

Bot. 333 (2.3)

Schulausflüge.

Beiträge zur Heimatkunde von Berlin und Umgebung.

Herausgegeben von der Naturwissenschaftl. Vereinig.
des Berliner Lehrervereins.

2. Heft.



Berlin 1896.

Druck von W. & S. Loewenthal,
C. Grünstr. 4.

AA

Bor. 333 (2)

C

Schulausflüge.

Beiträge zur Heimatkunde von Berlin und Umgebung.

Herausgegeben von der Naturwissenschaftl. Vereinig.
des Berliner Lehrervereins.

2. Heft.

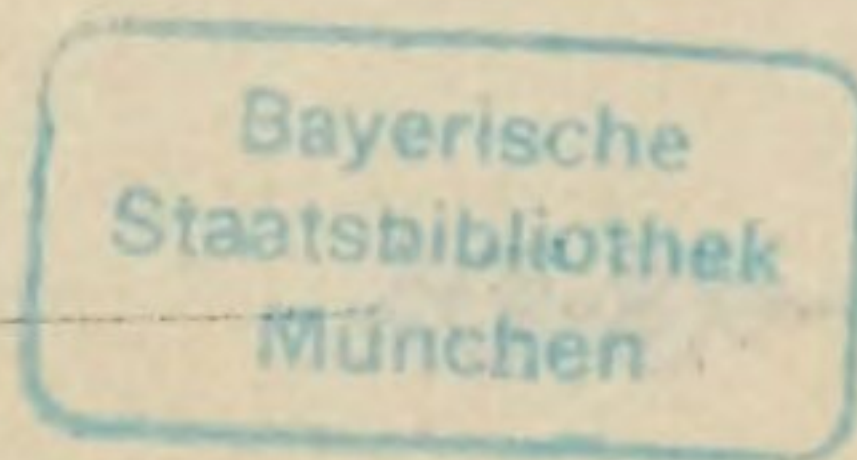
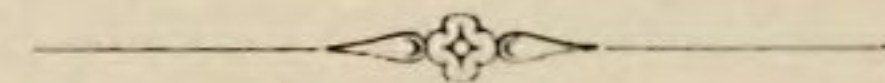


Berlin 1896.

Druck von W. & S. Loewenthal,
C. Grünstr. 4.

Inhalt.

	Seite
Vorwort	I—II
1. Quer durch Berlin. Von St. Tiegs.	1
2. Durch den Tiergarten. Von Hach.	14
3. Friedrichsfelde. Von Dr. Max Fiebelkorn.	21
4. Der Humboldthain. Von K. Fechner.	26
5. Ein Rundgang durch das mineralogische Museum. Von G. Kalb.	46
6. In die Pilzwelt des märkischen Waldes. Von Otto Ehlermann.	63
Bestimmungstabelle für die Pilze.	70



Vorwort.

Die günstige Aufnahme, welche das erste Heft der „Schul-
ausflüge“ in der Berliner Lehrerschaft gefunden hat, und die
andere Thatsache, daß auch die Berliner Schulbehörden und
-freunde den Wanderungen reges Interesse entgegenbringen,
veranlassen die Naturwissenschaftliche Vereinigung des Berliner
Lehrervereins, auf dem beschrittenen Wege fortzufahren und
durch Darbietung weiteren Materials diesem Unterricht in der
Heimatkunde jetzt von neuem das Wort zu reden.

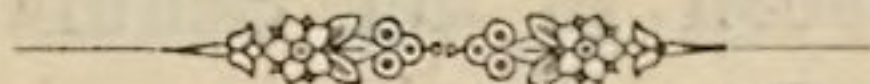
Wenn das erste Heft sein Augenmerk vorwiegend auf
Oertlichkeiten in der Umgebung Berlins gerichtet hat, so
unternimmt es das zweite, hauptsächlich Spaziergänge im
Innern der Stadt für unsern Zweck zu verwerten. Mögen
auch die Wanderungen durch die Straßen mit noch größeren
Schwierigkeiten verknüpft sein als die in Berlins Umgebung,
so darf uns dieser Umstand doch nicht von dem Versuch ab-
schrecken. Die Notwendigkeit dieser Ausflüge liegt zu sehr
auf der Hand, als daß sie hier einer weiteren Ausführung
bedürfte. Auch mit der Erschließung unserer Museen ist ein
erster Versuch gemacht worden, und wenn dazu absichtlich
ein verhältnismäßig schwieriger und spröder Stoff gewählt
worden ist — das mineralogische Museum —, so wollten wir
gerade damit den Beweis zu liefern versuchen, daß auch der
Klassenbesuch der Museen in der Schularbeit nicht wohl ent-
behrt werden kann. Die Erfahrung größerer Kreise, um
deren Mitteilung wir die Kollegen bitten, wird entscheiden,

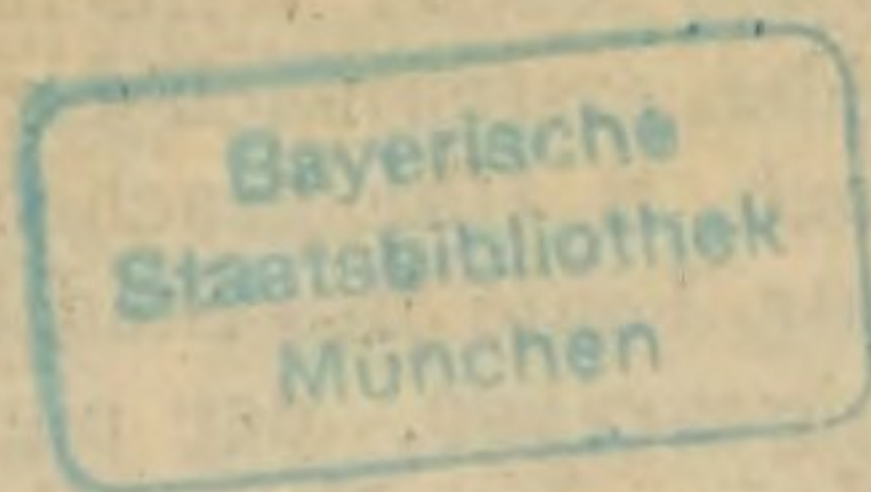
ob in Zukunft die Besprechung ähnlicher Institute in den Schulausflügen einen Platz finden soll. Zweifellos wäre es von hohem Wert, wenn die in den Museen aufgespeicherten Schätze weiteren Volkskreisen lieb gemacht werden könnten. Es ist ja eine ebenso oft wiederholte als leider in vieler Beziehung berechtigte Klage, daß der Berliner seine Stadt nicht genügend kennt, daß ein sehr großer Teil der Bevölkerung von den Kunst- und wissenschaftlichen Sammlungen kaum Notiz nimmt und deswegen der veredelnde Einfluß dieser unschätzbaren Erziehungsfaktoren für weite Volksschichten verloren geht. Mag das immerhin hauptsächlich in dem großstädtischen Leben begründet sein, — etwas kann die Schule auch hier helfen: sie soll die Schuljugend in einzelne Sammlungen führen und ihr Interesse für dieselben erwecken; wir sind überzeugt, daß dieses Interesse ein nachhaltiges und dauerndes sein würde. Möge das zweite Heft in dieser Richtung etwas wirken!

Weil auf den ausgesprochenen Wunsch der Kollegen und Kolleginnen diesmal sämtliche Arbeiten den zusammengetragenen Stoff nicht nur andeuten, sondern in voller Ausführlichkeit behandeln, mußten trotz der erhöhten Seitenzahl von den anfänglich in Aussicht genommenen acht Aufsätzen zwei zurückgestellt werden. Zum Schluß sprechen wir wieder die Bitte aus, Ratschläge und Beiträge für die Schulausflüge dem unterzeichneten Vorsitzenden der Naturwissenschaftlichen Vereinigung einzusenden.

Berlin, im Mai 1896.

H. Schmidt,
N. Oderbergerstraße 6.





Quer durch Berlin.

(Vom Alexanderplatz zum Brandenburger Thor.)

Von Stephan Tiegs.

Vorbemerkung: Den nachstehend beschriebenen Spaziergang habe ich wiederholt mit einer ersten Mädchenklasse gemacht, und zwar in Verbindung mit dem Besuch des Aquariums, meist im Oktober oder März. Nach fünf Stunden waren wir in der Regel wieder auf dem Ausgangspunkte angekommen, trotzdem wir auſser dem Aquarium auch noch das Zeughaus oder das Rathaus besucht und einen Weg von etwa 12 000 Schritt (ca. 10 km) zurückgelegt hatten. Einmal habe ich Zeughaus und Rathaus besucht; doch war das jedenfalls zu viel. — Alles das, was in dem Folgenden geboten wird, auf einem Spaziergang zu verwerten, war natürlich unmöglich, trotzdem ich den Blick nur auf solche Dinge gerichtet hielt, für welche Anknüpfungspunkte vorhanden waren.

Wir versammelten uns an der Berolina; pünktlich um acht waren alle zur Stelle. Inzwischen hatten wir uns ein wenig auf dem Platze umgesehen und uns zu orientieren versucht. (Osten: Landsberger Straſse, Westen: Königsgraben, Norden: Prenzlauer Straſse; Neue Königstraſse — Nordosten; Königstraſse — Südwesten.) Wir benutzten dabei die Windrose der nahen Wettersäule. Eine Schülerin wies auf das Haus zum Hirsch hin (Sage von den 99 Schafsköpfen), eine andere auf den kleinen Laden des Schlächters Dietrich im Grand Hotel (auch eine Illustration zu dem Satze: „Ja, wenn kein Kammergericht wäre!“). Ich selbst lenkte die Aufmerksamkeit auf den Riesenbau des Polizeipräsidiums, dessen Baugrund 1,57 ha groß ist, das 2400 Fenster hat, 650 Räume enthält, und dessen Korridore 3300 m lang sind. An der nördlichen Ecke bemerken wir zwei Bildsäulen aus Bronze; einige konnten aus der Heimatkunde anführen, daß hier der große Kurfürst,

König Friedrich I. und die Kaiser Wilhelm I. und Friedrich III. dargestellt sind (die beiden ersten nach der Alexanderstraße zu).

Einige Minuten nach 8 Uhr brachen wir auf, nach Südwesten. Die gekrümmte Linie des Stadtbahnkörpers erinnerte uns an den alten Königsgraben, der einst die Nordseite der „Festung“ Berlin umfloss, der Name Gontardstraße an den Erbauer der Königskolonnen. Nach einem Blick auf das Rathaus bogen wir links in die Neue Friedrichstraße ein, die ungefähr die Richtung der älteren Berliner Stadtmauer bezeichnet. Wir betreten den Hof von No. 83 und stehen auf historischem Boden. Hier, wo sich jetzt das Geheime Staatsarchiv (rechts), die Kunstschule (links) und das alte Lagerhaus (rechts, an der Klosterstraße) erheben, hielten einst die Askanier, Bayern und Luxemburger Hof; hier hielt Otto I. (1280) den ersten Landtag in Berlin ab; hier wurde am 18. Oktober 1415 Burggraf Friedrich VI. von den märkischen Ständen empfangen und von dem Berliner Propst, Johann von Waldow, durch eine lateinische Rede begrüßt; hier im Hohen Hause leisteten am 22. Oktober 1415 die Städte Berlin und Köln durch ihre Bürgermeister Niklas Winns und Klaus Schulze den Huldigungseid (vergl. das Schradersche Bild in der Nationalgalerie, No. 331). Als Friedrich II. sich dann eine Burg zu Köln an der Spree baute, verließ er das Haus an einen seiner Getreuen als Burglehen. 1713 wurde ein Teil gewerblichen Zwecken nutzbar gemacht, und zwar als Lagerhaus für Wolle und als Tuchfabrik; jetzt dient es verschiedenen Zwecken der Verwaltung. In der Kunstschule werden Zeichenlehrer ausgebildet; auch dient sie zur Unterweisung von Kunsthandwerkern und zur Vorbereitung von Schülern für die Kunstakademie.

Wir haben inzwischen den Hof durchschritten und befinden uns nun in der Klosterstraße, die wir bis zur Parochialkirche hinaufschreiten. No. 36: das Museum für Volkstrachten, dem wir bei anderer Gelegenheit einen Besuch abstatten; vormals befand sich hier das Königliche Gewerbeinstitut („Friedr. Wilh. III dem Gewerbefleiß“), das hauptsächlich durch die Bemühungen Beuths, zu dessen Denkmal wir nachher noch kommen werden, im Jahre 1820 ins Leben gerufen wurde. No. 74: das Gymnasium zum grauen Kloster, das erste in der Mark, 1574 durch Johann Georg gegründet. An der Mauer eine marmorne Votivtafel für Otto von Bismarck, der von 1830—1832 Großsekundaner und Abiturient der Anstalt war. Von den Lehrern des Gymna-

siums kennen wir Mich. Schirmer („O heil'ger Geist, kehr' bei uns ein“), Sam. Rodigast („Was Gott thut, das ist wohlgethan“) und den Rektor Büsching († 1793), nach dem der Büsching-Platz und die Büschingstrasse genannt sind. Im nördlichen Flügel hauste einst Thurneisser vom Thurn, der Alchimist und Wunderdokter, Schriftgießer und Buchdrucker, Droguist und Apotheker, Naturforscher und Charlatan, dessen Bild wir nachher am Relieffries des Rathauses erblicken werden. Wir durchschreiten den Hof und kommen zu der „Halle“, die wahrscheinlich einst den alten Franziskanern als Refektorium (Speisesaal) diente. Wir sehen die Mönche vor uns in ihrem graubaunen, wollenen Rock, an dem die Kapuze herniederhängt; um den Leib tragen sie einen Strick mit sieben Knoten; ihre Füße stecken in Sandalen; sie waren Barfüßer, Bettelmönche; ihre Bildung war gering, ihre Rede volkstümlich, derb. Die Markgrafen fanden bei ihren Versuchen, die Mark zu germanisieren und zu christianisieren, in diesen Mönchen eine Stütze. Das Kloster wurde am Ende des 13. Jahrhunderts gegründet und bestand bis zur Zeit Joachims II. Die Klosterkirche liegt etwas tiefer als die Strasse, hinter einem Bogengang aus neuerer Zeit. Sie ist im altgotischen Stile erbaut; vor ihrer Thür verkaufte einst Joh. Tetzl seine Ablasszettel; dort hatte er das päpstliche Banner aufgepflanzt; dort rief er: „Sobald das Geld im Kasten klingt“ (vergl. das Relief am Rathaus); dort verkaufte er dem Köpenicker Tilemann, der aus Versehen seinen Lehrling erschlagen hatte, Ablass am 5. Oktober 1517. („Wir absolvieren dich aus Barmherzigkeit von dem Totschlage eines Menschen, da du uns die Gebühren zum Bau nach deinem Vermögen gezahlt hast . . ., so daß durchaus niemand dich dieses Mordes halber anklagen dürfe“.). Im Chor der Kirche ruht Ludwig der Römer.

Auf der andern Seite der Strasse, No. 43, die französische Klosterkirche. Ueber dem Eingange rechts ein Relief, das die Einweihung derselben in Gegenwart Friedrich Wilhelms I. (1726) zeigt; über dem Eingange links die bekannte Darstellung, wie der große Kurfürst französische Emigranten empfängt; das Datum (29. Oktober 1685) ist das des Edikts von Potsdam.

Die Parochialkirche, zu der Friedrich III. 1695 den Grundstein legte, diente ursprünglich den Reformierten als Gotteshaus; die 37 Glocken schenkte Friedrich Wilhelm I. (Sage von den vier Löwen auf den Ecken des Turmes.)

Durch die Parochialstrasse gelangten wir zur Jüdenstrasse, einer der ältesten Strassen Berlins. Zwischen No. 46 und 47 der grosse Jüdenhof, auf dem die Juden bis zu ihrer Vertreibung 1347 wohnten; abends wurde er geschlossen. Jetzt hat der Hof etwas Behagliches, Freundliches; manche möchten gleich da wohnen. Wieder zur Strasse zurückgekehrt, blicken wir die Strasse hinunter nach dem Landgericht und Amtsgericht I (No. 58—60) und setzen dann unsern Weg durch die Parochialstrasse mit ihren „alten Stiefelhandlungen“ bis zur Spandauerstrasse fort, überschreiten diese, den Molkenmarkt zur Linken, und gehen durch die Nikolaikirchgasse zu dem ältesten Gotteshause Berlins. (Die Nikolaikirche wird schon 1202 erwähnt.) An der Aussenseite desselben bemerken wir eine Votivtafel für Ph. J. Spener, der von 1691—1705 Propst von Berlin und Pfarrer an St. Nikolai war. Unter seinen Vorgängern der Dichter Paul Gerhard („Befiehl du deine Wege“, „O Haupt voll Blut und Wunden“) und der Propst Buchholzer, der am 2. November 1539 dem Rat und vielen Bürgern der Städte Berlin und Köln das Abendmahl in beiderlei Gestalt reichte. (S. das Vogelsche Bild im Rathause!) Drüben in der Propststrasse 7 haben die Pröpste von Berlin seit altersher ihre Wohnung. Von den Männern, die in der Kirche zur ewigen Ruhe gebettet wurden, kennen wir Lampert Distelmeyer, den Kanzler Joachims II., und den Rat desselben Fürsten, Thomas Matthias, vielleicht auch Samuel Pufendorf, den Geschichtsschreiber des grossen Kurfürsten. (Distelmeyerstrasse, Matthiasstrasse, Pufendorfstrasse.)

Vor dem Hauptportal der Kirche angelangt, erheben wir unsern Blick zu den beiden schlanken Türmen, die aus neuester Zeit stammen, und beachten dann die auffallende Frontlage; wie bei allen alten Kirchen liegt der Chor mit dem Altar gegen Osten. (Derselbe Umstand erklärt die Lage der Marienkirche).

Durch die Molkenstrasse kommen wir zum Molkenmarkt. Gleich zur Linken, No. 13, das Haus mit der Rippe und dem Schulterblatt eines Walfisches. Hier soll das älteste Berliner Rathaus gestanden haben und davor der Roland von Berlin. Drüben (im alten Polizeipräsidium), No. 1, wohnte der schon genannte Kanzler Distelmeyer, No. 3 der Staatsminister Otto von Schwerin d. Jgr., No. 4 (Ecke der Spandauerstrasse, Epner) der Apotheker Zorn, in dessen Laboratorium der nachmalige Erfinder des Porzellans, Joh. Fr. Böttger, 15 Zweigroschenstücke

durch eine Tinktur zermalmte und in Gegenwart mehrerer Hofbeamten in Gold verwandelte. Als ihn der Kurfürst Friedrich III. darauf gefangen nehmen lassen wollte, floh er nach Sachsen. (1700.)

Vom Molkenmarkt nach dem Mühlendamm, vorbei an dem Hause Poststraße 16, das einst dem Münzpächter Veitel Heine Ephraim gehörte. („Von aussen schön, von innen schlimm, von aussen Friedrich, von innen Ephraim“. Die „Ephraimiten“ oder „Blechkappen“ waren so schlecht, daß man für einen „guten“ Dukaten 9 Thlr. geben mußte.) Am Mühlendamm das burgartige Sparkassengebäude, gegenüber die Standbilder Albrechts des Bären (Ringelpanzer) und Waldemars (Plattenpanzer). Bei Albrecht beachten wir das Götzenbild zu seinen Füßen, die Urkunde in seiner Hand und das Johanniterkreuz auf seiner Brust; bei Waldemar den Ring an der linken Hand und die prächtige Rüstung, die uns an das Lesestück vom „Turnier in Rostock“ und an das Lehmannsche Bild erinnert.

Nun wenden wir unsere Blicke dem Strom zu, der hier besonders breit ist und sich zweimal teilt: an der Fischerbrücke und oberhalb des Inselspeichers. (Das graugelbe Gebäude links die Stadtvogtei.) Die Schleuse dicht vor uns erläutert die Notwendigkeit dieser Teilung; rechts der eigentliche Schleusenarm, links das Stauwasser mit dem Wehr, das wir nachher noch von der Burgstraße aus sehen; vormals benutzte man das gestaute Wasser zum Treiben der Damm-mühlen. Nahe denselben wohnten die alten kölnischen Fischer: an der Fischerbrücke, in der Fischerstraße, am Fischmarkt; an letzterem das kölnische Rathaus; hinter diesem der schlanke Turm von St. Petri (96,35 m hoch).

Jetzt zur Burgstraße hinüber! Bei No. 1b stehen wir still, um den Niveauunterschied zwischen Schleusenkammer und offenem Strom zu beachten und das Wesen der Schleuse kurz zu erklären, und dann den Blick stromab zu lenken: Marstall, Schloß, Lange Brücke, Denkmal des großen Kurfürsten. Schon die Silhouette des Monuments macht auf uns trotz der Entfernung einen bedeutenden Eindruck. Bald haben wir es erreicht. Aus der Inschrift entziffern wir in der ersten Reihe: Friderico Guilelmo Magno, weiter unten: Fridericus Primus, und zuletzt die Jahreszahl 1703. Eine Schülerin erwähnt das Fehlen der Hufeisen, eine andere fragt nach dem Gürtelbild, durch welches die Sage von dem Kinde entstanden ist. Um die gewaltige Statue besser auf uns

wirken lassen zu können, gehen wir nach der andern Seite der Brücke hinüber. — Stromab erhebt sich links der Schloßbau Joachims II.; von der ersten Burg steht nur noch der „grüne Hut“. (Sage von der eisernen Jungfrau.) — Nun zum Schloßplatz mit dem Begasbrunnen (Neptun, Tritonen, Nymphen) und entlang an dem gewaltigen Schloßbau des ersten Königs (Schlüter); Doppelposten am Portal 1, Aufgang zu den Gemächern des Kaisers. Gegenüber Breitestraße und Brüderstraße; zwischen beiden einst das Kloster der schwarzen Brüder, Dominikaner. Zwischen Kloster und Schloß vormals ein Turnierplatz. („An der Stechbahn“).

Inzwischen haben wir die Schleusenbrücke erreicht; in dem Schleusenkanal erkennen wir den Spreearm, der sich am Inselfpeicher abzweigt. Die Straßen an demselben wurden teilweise durch den großen Kurfürsten angelegt (Friedrichsgracht), nach holländischem Muster. Nahe der Schleuse, in der Unterwasserstraße 2—4 die Münze, aus der all die Geldstücke stammen, die das Münzzeichen A tragen. In dem großen würfelartigen Backsteinbau vor uns befand sich einst die Bauakademie Schinkels, dessen Denkmal auf dem Schinkelplatz. Hier steht der große Meister († 1841) zwischen zwei Zeitgenossen, den Blick nach dem Alten Museum gerichtet, das nach seinen Plänen gebaut wurde. (Auf den Ecken des Mittelbaues die Dioskuren und 2 Horen, welche einen Pegasus tranken.) Auch die Schloßbrücke mit ihren Marmorgruppen ist sein Werk. Neben ihm steht Beuth († 1853), der seit dem Niedergang Preußens (1806) unermüdlich für die Verbesserung der industriellen Zustände thätig war. Die Reliefs bezeichnen sein Wirken, das besonders auf eine Hebung des gewerblichen Unterrichts gerichtet war. Um die Landwirtschaft machte sich zur selben Zeit Thär († 1828) verdient. Die unteren Reliefs sind sehr ansprechend: Thär unterrichtet die Landwirte; Schafwäsche, Ernte; Thärs Jubelfeier. (Das Thärdenkmal war Rauchs letztes Werk; Beuth ist von Kifs, Schinkel von Drake modelliert.)

Ehe wir den Schinkelplatz verlassen, werfen wir noch einen Blick hinüber nach dem Schloß, dem Eosanderschen Portal und der Stülerschen Schloßkuppel. Einige können einzelne Worte der Inschrift, die sich an Philipper 2, 10 ff. anlehnt, erkennen. Vor dem Riesenportal (Triumphbogen des Septimius Severus) die Stätte für das Denkmal Kaiser Wilhelms I.

Einige „Müdlinge“ haben sich inzwischen auf der präch-

tigen Bank aus schwedischem Granit ein wenig ausgeruht (diese Bank kostete 60 000 M.), und nun gehen wir über den Werderschen Markt, vorüber an der Werderschen Kirche (Erzengel Michael, den Drachen bezwingend), nach der Jägerstraße. No. 34—36 die Reichsbank, von Hitzig erbaut, hervorgegangen aus der von Friedrich dem Großen gegründeten Preussischen Bank. Sie ist das größte Bankgeschäft und kann jeden Tag eine Milliarde (tausend Millionen) in Gold auszahlen. Daher der Scherz von der „gleichgültigen“ Ecke: in der Reichsbank spiele das Geld keine Rolle, bei Niquet sei einem alles „Wurst“, bei Landsberger „Jacke wie Hose“ und bei Treu und Nuglisch „Pomade“. Gleich der jetzigen Reichsbank wurde auch die benachbarte Seehandlung (No. 21, Ecke der Markgrafenstraße) von Friedrich II. gegründet, ursprünglich zur Hebung des überseeischen Handels; jetzt beschäftigt sie sich vorwiegend mit dem Verkauf von Staatspapieren u. a.; unter ihrer Aufsicht und Kontrolle steht das Königliche Leihamt.

Indem wir an der Seehandlung vorübergehen, kommen wir zum Gendarmenmarkt und zum Schillerplatz. Rechts der französische Dom, links der deutsche Dom (beide von Gontard unter Friedrich dem Großen erbaut), in der Mitte das Schauspielhaus (von Schinkel 1819—1821 in griechischer Form erbaut) und davor das Schillerdenkmal von Begas. An dem Denkmal vier Figuren: Lyrik, Tragödie, Geschichte und Philosophie. Auf dem Schauspielhause, in Kupfer getrieben, Apollo in einem Wagen, der von Greifen gezogen wird; im oberen Frontispice Eros und 2 Psychen, die eine vor einer komischen, die andere vor einer tragischen Maske knieend; im unteren Frontispice die Geschichte der Niobe. (Die drei „Puppen“ darüber sollen Polyhymnia, Melpomene und Thalia vorstellen; die andern Musen stehen auf dem nördlichen — Terpsichore, Erato, Urania — und auf dem südlichen Giebel — Kalliope, Klio, Euterpe.) Auf den Treppenwangen: Bacchus und Ariadne.

Wir gehen nun rechts an dem Schauspielhause vorbei, ein Stück die Charlottenstraße entlang, die Behrenstraße bis zur Lindengalerie; durch diese nach den Linden und hinüber nach der Schadowstraße zum Aquarium. Es ist jetzt etwa $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ 10; wir frühstücken und besichtigen die Tiergruppen, auf die es uns diesmal besonders ankommt, und wandern um $\frac{1}{2}$ 11 weiter zum Brandenburger Thor. (Am Pariser Platz No. 5 die Französische Botschaft; No. 6b das Haus, in dem Meyerbeer wohnte.) Wir schauen hinauf zu der Viktoria

mit ihrem Viergespann, denken an die Zeit, wo sie in Paris war („Eine Ohrfeige vom alten Jahn“) und erinnern uns, daß dieses herrlichste unter allen deutschen Thoren unter Friedrich Wilhelm II. erbaut wurde. Hindurchschreitend gewinnen wir einen Blick auf den Tiergarten (die ihn durchschneidende Chaussee, eine der ersten in Preußen, wurde von Friedrich Wilhelm II. angelegt und ist bis zum Stadtbahnviadukt 3 km lang), die Siegessäule und das Reichstagsgebäude (Viktoria, Geschützrohre — Kaiserkrone). Wegen mangelnder Zeit müssen wir es uns versagen, bis zur Siegessäule zu wandern; wir erheben noch einmal den Blick zu dem Brandenburger Thor, durch das so oft unsere siegreichen Truppen ihren Einzug gehalten, und treten dann unsern Rückweg an, zu dem wir die Promenade der Straße Unter den Linden benutzen. Wir schätzen die Länge dieser Promenade auf 1 km, sehen nach der Uhr und sind nach einer Viertelstunde am Denkmal des großen Königs, trotzdem wir auf hervorragende Gebäude achteten, so No. 74: Kriegsakademie, No. 73: Ministerium des Innern, No. 4: Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten, No. 7: Russische Botschaft, No. 38: Akademie der Künste und Akademie der Wissenschaften.

Am Denkmal Friedrichs des Großen (1853 errichtet) beachten wir den Dreimaster und den Krückstock des Königs, von den zahlreichen Figuren nur die an den Ecken: Zieten, Seydlitz, Prinz Heinrich und Ferdinand von Braunschweig. Das Auge des Königs schaut hinüber nach dem historischen Eckfenster, an dem einst Kaiser Wilhelm I. zu stehen pflegte. Wir gehen an dem schlichten Palais, von dessen Balkon aus die Königin Augusta die Siegesdepeschen mitzuteilen pflegte, vorüber zu dem Denkmal der Gefährtin des großen Monarchen. Die Reliefs werden erklärt (Erinnerung an das Rote Kreuz und an die Augustastiftung), und dann halten wir von dem ein wenig erhöhten Denkmalsplatz Umschau. Wir erblicken die Universität, gegründet besonders durch die Bemühungen W. von Humboldts, dessen Denkmal sich mit dem seines Bruders, des großen Naturforschers, vor dem ehemaligen Palaste des Prinzen Heinrich erhebt; das ursprünglich von Friedrich dem Großen erbaute Opernhaus, die katholische Hedwigskirche, nach einer Zeichnung Friedrichs des Großen und mit seiner Unterstützung erbaut („Die Religionen müssen alle toleriert werden“), und das Bibliotheksgebäude, auch eine Schöpfung des großen Königs, dessen Standbild zu uns herübergrüßt.

Von hier aus gehen wir zum Blücherdenkmal. („Hut ab, ihr Bursche, habt Respekt vor einem deutschen Mann; das ist der alte Marschall Vorwärts, seht euch den Helden an!“) Die Haltung der überlebensgroßen Figur ist charakteristisch, der Sockel sehr reich an figürlichen Darstellungen. Der brüllende Löwe bezeichnet das Erwachen zur befreienden That, der ruhende Löwe die vollbrachte That; die übrigen Reliefs zu erläutern, verbot sich durch die große Zahl der Schülerinnen. Neben Blücher seine Mitarbeiter York und Gneisenau, gegenüber (neben der Hauptwache, einem Bau Schinkels) der sinnende Scharnhorst, den Kopf nachdenklich gesenkt, den rechten Zeigefinger gegen das Gesicht erhoben, und die markige Gestalt Bülow's, des Siegers von Dennewitz, der seine Hand schlagfertig auf den Degen stützt. Zwei von den Kanonen, die Bülow auf seinem Siegesfluge erbeutete, stehen hinter der Hauptwache, zu beiden Seiten des großen Festungsgeschützes, das 1871 vom Mont Valérien mitgeführt wurde, und das vom Volke wunderbarerweise immer wieder als die „faule Grete“ angesehen wird. Eine Kanone, der die faule Grete wenigstens ähnlich sah, wollen wir uns drüben im Zeughause ansehen, dessen schöne Architektur für ein Kinderauge leider keinen Reiz hat.

Ueber dem Portal des Zeughauses bemerken wir das Brustbild seines Erbauers, des ersten preussischen Königs; aus der lateinischen Inschrift lesen die Kinder den Namen Fridericus I. und die Jahreszahl 1706. Von der Eintrittshalle werfen wir einen Blick in die Geschützsammlung, um wenigstens eine Vorstellung von einer Kanone und besonders von dem sagenumwobenen Geschütz des ersten Hohenzollern zu bekommen. Im Lichthof eine Borussia von Begas, an den Treppenaufgängen zwei römische Krieger, über den Fenstern die berühmten Schlüterschen Köpfe sterbender Krieger, über der Eingangsthür ein Bildnis von Nering, der den Grundriß zu dem Zeughause entworfen hat. Französische Fahnen. Mitrailleusen.

Die Freitreppe führt zur Herrscherhalle hinauf. Dem Eingange gegenüber die Siegesgöttin; an sie reihen sich die Bronzestandbilder der brandenburg-preussischen Herrscher vom großen Kurfürsten bis zu Wilhelm I. Dazwischen die Brustbilder von Stein, Scharnhorst, Bismarck und Roon. In der Kuppelwölbung ein Triumph- oder Siegeszug; auf den Flächen der die Kuppel stützenden Wände sehen wir dem Eingange gegenüber die Aufrichtung des deutschen Kaiser-

reichs, rechts vom Eingang den Krieg, über dem Eingang den Frieden, links den Nachruhm (Walhalla). dazwischen auf den vier Gewölbekappen die 4 Haupttugenden der Herrscher: Weisheit, Mäßigung, Stärke, Gerechtigkeit. Die unteren Wände sind bedeckt mit Darstellungen aus der brandenburg-preussischen Geschichte: Kaiserproklamation in Versailles, Krönung in Königsberg 1701, Huldigung der schlesischen Stände 1741, Friedrich Wilhelm III. in Breslau am 17. März 1813 (links: Körner, Jahn und Friesen; rechts: Prof. Steffens mit dem Aufruf und Hofrat Hippel, der Verfasser desselben).

Nun wenden wir uns nach links, zu der westlichen Feldherrnhalle; diese zeigt die Bruststandbilder der brandenburg-preussischen Heerführer von den Zeiten des grossen Kurfürsten bis zu denen des grossen Königs (Sparr, Derfflinger, Hennigs von Treffenfeld, H. A. von Schöning, Leop. von Anhalt-Dessau, Winterfeld, Keith, Moritz von Anhalt-Dessau, Graf Gefsler, Seydlitz, Fouqué, Ferdinand von Braunschweig, Prinz Heinrich, Belling, Zieten); die bildlichen Darstellungen bringen Vorgänge aus derselben Zeit, und zwar (rechts beginnend): die Schlacht bei Fehrbellin, den Uebergang über das kurische Haff, [Marmorstatue der Kriegswissenschaft], die Schlacht bei Turin, die Schlacht bei Hohenfriedberg, [Marmorstatue der Stärke], Friedrich der Grosse am Abend vor der Schlacht bei Leuthen, Friedrich der Grosse am Tage nach der Schlacht bei Torgau mit Zieten an den Süptitzer Höhen.

Nachdem wir einen Blick in die anstossende Waffensammlung geworfen und vor allem die gleich am Anfange derselben (rechts) aufgestellten Trophäen aus der Schlacht bei Belle-Alliance in Augenschein genommen haben (Napoleons Hut, Orden und Pistolen), gehen wir, die Herrscherhalle durchschreitend, nach der östlichen Feldherrnhalle. Diese enthält die Bruststandbilder der Heerführer dieses Jahrhunderts: Prinz Louis Ferdinand, Courbière, Graf Kalckreuth, Blücher, York, Bülow, Tauentzien, Gneisenau, Kleist, Wrangel, Werder, Göben, Moltke, Manteuffel, Prinz Friedrich Karl, Kronprinz Friedrich Wilhelm. Die Wandgemälde vergegenwärtigen (rechts angefangen) folgendes: Die drei Monarchen in der Völkerschlacht bei Leipzig, Blücher bei Belle-Alliance, [Marmorstatue der Begeisterung], Friedrich Karl vor den Düppeler Schanzen, Kronprinz Friedrich Wilhelm erhält am Abend der Schlacht von Königgrätz den Orden pour le mérite, [Marmorstatue der Treue], der Sturm auf St. Privat unter dem

General-Major von Pape, General Reille überbringt am Abend des 1. September den Brief Napoleons.

Auch hier werfen wir wieder einen Blick in die Waffensammlung, namentlich auch, um von den Ritterrüstungen eine klare Vorstellung zu gewinnen, und verlassen dann durch die Herrscherhalle das obere Stockwerk. Wir gehen die Freitreppe rechts hinunter und durchschreiten die westliche Halle des Erdgeschosses, die vorzugsweise dem Ingenieurwesen gewidmet ist und eine interessante Sammlung von Nachbildungen enthält. (Am Nordende die Bilder einiger „langen Kerle!“) Wir beachten die Reliefs von Königgrätz, Straßburg, Diedenhofen, Mezières, Maubeuge, Sedan und sind damit wieder am Eingange angelangt.

Bei Austritt aus dem Zeughause sehen wir das Palais der Kaiserin Friedrich, in dem einst die Königin Luise wohnte, und die Kommandantur vor uns. Ueber die Schloßbrücke kommen wir zum Lustgarten und dem Denkmal Friedrich Wilhelms III. Vorn: Klio („Dem Gerechten“), Domseite: Borussia („Sie haben mich oft gedrängt“), Rhein und Memel; gegenüber: Justitia mit einer Tafel, auf der die wichtigsten Maßnahmen des Königs verzeichnet stehen: Aufhebung der Erbunterthänigkeit, Beschränkung des Zunftzwanges, Städteordnung, Gründung der Universität Berlin, allgemeine Kriegspflicht, Zollverein, Union, Autorrecht („Gerechtigkeit erhöht ein Volk“); hinten: ein Genius mit der Palme („Friede auf Erden“). Der in dem Denkmal verewigte König ließ auch die große Granitschale im Lustgarten aufstellen und das alte Museum bauen; auf den Treppenwangen die Amazone von Kils und ein Reiter im Kampf mit einem Löwen. Aus der Inschrift lesen wir die Worte Fridericus Guilelmus III. und die Jahreszahl 1828.

Vom Lustgarten zur Kaiser Wilhelmsbrücke! Unser Blick stromauf ruht auf dem Schloß, der Langen Brücke, dem Dammühlengebäude; unser Blick stromab richtet sich auf den Riesenbau des Doms, auf die Nationalgalerie (Denkmal Friedrich Wilhelms IV.), die Friedrichsbrücke und die Börse. Dann wandern wir die Kaiser Wilhelmstraße entlang bis zum Neuen Markt, versäumen aber nicht, einen „Schritt vom Wege“ in die Heiligegeiststraße zu thun, wo an dem Hause No. 38 der Neidkopf zu sehen ist. Auf dem Neuen Markt nimmt das Lutherdenkmal unsere Aufmerksamkeit längere Zeit in Anspruch. Wir lesen die Namen unter den Figuren und suchen den Gedanken auf, den der Künstler zum Aus-

druck bringen wollte. Dann schauen wir hinüber nach der alten schönen Marienkirche und entdecken bald das kleine steinerne Kreuz, das einst die Berliner aufstellen mußten, als sie den Abt Nikolaus von Bernau, den Gegner Ludwigs d. Ä., erschlagen hatten. Gehen wir näher hinzu, so bemerken wir noch die Löcher, in denen die ewige Lampe befestigt war. Der Turm erinnert uns an den Feldmarschall Sparr, der im hohen Chor beigesetzt ist; auch die Gebeine des Begründers der Halleschen Bibelanstalt, K. H. von Canstein, ruhen in der Marienkirche. (Sage von dem Chorschüler.)

Jetzt geht's über die Bischofstraße, die von dem Palast des Bischofs von Lebus (Klosterstr. 87—89: No. 90 hatte der Kommissar des Bischofs von Brandenburg seinen Sitz) ihren Namen erhielt, und den Hohen Steinweg zur Königstraße. Gerade vor uns, Ecke der Judenstr., sehen wir das Stadtgericht (Königstr. 19); rechts ragt der mächtige Rathausbau empor, ein Zeugnis der gewaltig emporstrebenden Kraft und Wohlhabenheit des Berliner Bürgertums. Es ist zwar 1 Uhr; aber ich bin sicher, daß keine Nein sagte, wenn ich trotz der fünfstündigen Wanderung noch eine halbe Stunde für einen Besuch des Rathauses forderte; denn einige ältere Schülerinnen, die bereits im vorigen Winter den Spaziergang mitmachten, erinnern sich noch recht wohl des herrlichen Bilderschmuckes und haben schon gestern in der Klasse gebeten, doch ja das Rathaus zu besuchen. (Donnerstags und Freitags ist der Besuch nicht gestattet.)

Das Rathaus wurde in den Jahren 1860—1870 von Waesemann im Rundbogenstil erbaut; die Kosten betrugen zehn Millionen Mark. Neben der prächtigen Portalnische sehen wir die Standbilder Kurfürst Friedrichs I. und Kaiser Wilhelms I. Die schönen Reliefs einzeln zu betrachten, ist leider nicht zugänglich. Von der Eingangshalle führt eine riesige Treppe zu den oberen Stockwerken. In der Höhe des 2. Stockwerks 4 Marmorfiguren: Handel, Schifffahrt, Ackerbau, Fischerei. Links von der großen Freitreppe der Magistratssitzungssaal mit den Bildern unserer Herrscher vom großen Kurfürsten ab. In der Vorhalle zu diesem Saal eine Reihe von prächtigen historischen Bildern: 1. Der Rat von Berlin-Köln hält Gericht über Thile von Wardenberg, 2. Die Niederwerfung des Raubrittertums in der Mark durch Friedrich VI., 3. Die Ratsherren von Berlin und Köln nehmen am 2. November 1539 das Abendmahl in beiderlei Gestalt, 4. Der große Kurfürst nimmt die französischen Refugiés auf, 5. Friedrich

Wilhelm I. besichtigt die Bauten in der auf sein Betreiben erweiterten Friedrichstadt (Dreifaltigkeitskirche), 6. Friedrich der Große unter den Linden (Mittwoch Nachmittag), 7. Rückkehr Friedrich Wilhelms III. und der Königin Luise nach Berlin i. J. 1809 (Bernauer Thor, von da ab Königsthor), 8. Die Berliner auf dem Schlachtfelde von Großbeeren, die Soldaten erquickend, den Verwundeten helfend, 9. König Friedrich Wilhelm IV. bei der Enthüllung des Denkmals Friedrichs des Großen dem Bildhauer Rauch dankbar die Hand reichend. (In den Supraporten an den Enden des Korridors: Schlüter und Schinkel.) — Auf der andern Seite der Freitreppe befinden sich: die Bibliothek, der Märchensaal, in dem Schneewittchen, Rotkäppchen, Dornröschen, Barbarossa, Rübezahl, die Loreley herniedergrüßen, und der große Festsaal mit dem A. v. Wernerschen Kongressbild. (Das Mühlenbruchsche Kolossalgemälde im oberen Treppenhaus ist noch nicht ganz vollendet.)

Nun heißt es aber eilen. Tüchtig ermüdet und doch in bester Stimmung langen wir auf dem Alexanderplatz an. Viele Hände strecken sich abschiednehmend dem Lehrer entgegen, und nicht wenige Schülerinnen sind es, die ihren Händedruck mit einem herzlichen Dankeswort begleiten.

Schlussbemerkung.

Für den geschichtlichen Unterricht und die Wiederholung der Heimatkunde ist dieser Spaziergang kaum zu entbehren. Er führt durch Alt-Berlin, Alt-Köln, den Friedrichswerder, die Friedrichstadt und die Dorotheenstadt und veranschaulicht die Entwicklung unserer Stadt von Osten nach Westen. Die Bauten und Denkmäler bieten ein Anschauungsmaterial, das auch durch die besten Bilder nie ersetzt werden kann. Außerdem erfahren die meisten Kinder erst auf einem solchen Spaziergang, wie viel es in Berlin zu sehen giebt; und gar mancher Vater ist danach durch seine Tochter veranlaßt worden, mit ihr das Rathaus oder das Zeughaus zu besuchen. Auch dieser Nebenerfolg erscheint mir nicht ohne Bedeutung. — Wenn einem oder dem andern vor der „Fülle der Gesichte“ bange geworden sein sollte, so bitte ich ihn, den Spaziergang einmal für sich allein zu machen (es gehören dazu reichlich 2 Stunden), und ich bin sicher, daß all seine Bedenken verschwinden, und daß auch er demnächst seine Klasse auffordert zu einem Gange quer durch Berlin.

II.

Durch den Tiergarten.

Von Hach.

Die Schulen Moabits und des Tiergartenviertels erreichen den herrlichen Park ohne Mühe zu Fuß; Schulen der inneren Stadt ist die Benutzung der Stadtbahn bis Lehrter Bahnhof, Bellevue oder Station Tiergarten zu empfehlen.

Unser Weg führte durch den kleinen Tiergarten bei der St. Johanniskirche vorbei. 1835 von Schinkel als einfache Hallenkirche, d. h. als Kirche mit Haupt- und Seitenschiffen von gleicher Höhe erbaut, wurde sie erst später unter Friedrich Wilhelm IV. durch Stüler mit einer Säulenhalle, gesondert dastehendem Glockenturme und Pfarr- und Schulhause (31. Gem. Sch.) versehen. Aehnlich sind St. Lucas- und Elisabethkirche! In der Kirchstraße werfen wir links einen Blick auf Borsigs Maschinenbauanstalt, kenntlich an zwei schönen Figurengruppen auf den Thorpfeilern, den Lokomotivenbau und die Eisengießerei darstellend. (Borsig, der Lokomotivenkönig!) An der Moabiter Brücke bewundern wir auf den Endpfeilern die riesigen Bären (daher jetzt im Volksmunde der Name „Bärenbrücke“), das Wahrzeichen und Wappenbild der Stadt Berlin, vier mächtige Tiere aus Bronze von C. Begas, J. Böse, D. Piper und J. Götz. Das Brückengeländer ist aus Lavabasalt, einem vulkanischen Stein, der hier zum erstenmal in Berlin als Baustein verwendet worden. (Hauptfundort: Niedermendig a. Rh.) Besonders wirkungsvoll sind der kräftige Zinnenkranz und die Mauerkronen. Die „Austritte“ auf dem mittelsten Brückenjoch und die breiten Bürgersteige geben genügend Raum, ungehindert Umschau zu halten. Ein in den Fluß geworfenes Stück Papier zeigt, daß der Lauf der Spree von Berlin über Charlottenburg nach Spandau geht.

Am Holsteiner Ufer wandern wir unter der Stadtbahn hindurch (Bellevue-Brücke, ein Steg für Fußgänger unter dem Stadtbahngeleise), am Schloß Bellevue vorbei. Es ist ein einfaches, einstöckiges Gebäude; im Parke an der Spreeseite mächtige Eichen, in den Vorgärtchen ausgedehnte Erdbeerzucht. Blüten und Früchte zu gleicher Zeit! Hinter der Lutherbrücke (im Volksmunde wegen der Messingkugeln und -sterne, die hier die Pfeiler und Obeliskten zieren, „Butterbrücke“ genannt) Halt und Rückblick auf Moabit. Links die Türme der Heilands- und

Johanniskirche, davor Borsigs Kesselschmiede mit mächtigem Gehämmer, vor uns das Gerichtsgebäude, rechts davon die Invalidensäule, die Kuppel des Ausstellungsgebäudes und des Marinepanoramas, dann das Reichstagsgebäude und die Sieges- säule. Darüber strahlt die Sonne — ihr Stand, Tageszeit, Himmelsrichtung. Lauf der Spree von O. nach W.! Hinter uns das Schloß Bellevue von vorn und von der Seite. Schloßhof mit einem französischen Geschütze aus den Befreiungskriegen. Mansardendach, eine Beliebtheit des vorigen Jahrhunderts. Die Dachfläche ist im stumpfen Winkel gebrochen, so daß der Durchschnitt ein Trapez ergibt. Die kleinen Wohnungen in den Seitenflügeln, meist für Diener, haben Mansarden- oder Dachstübchen. Hinweis, daß Maler selten ein Gebäude von einer Seite aufnehmen, meist im Winkel zur Hauptfront. Perspektivisches Bild! Fallen und Steigen der fliehenden Kanten!

Ein schöner Promenadenweg führt uns jetzt die Spree aufwärts bis nahe zu den „Zelten“. Links der Packhof, rechts Tiergarten! Die Bänke vor den Sandsteingruppen rechts laden zur Ruhe und zu kurzer Betrachtung ein. Die vier Gruppen auf den einfachen Sockeln stellen die deutschen Ströme dar. Der Rhein, verbildlicht durch Weinlese und Lachsfang; die Elbe durch Merkur, den Gott des Handels (Hamburg) und einen Knaben mit Zahnrad: Maschinenbau (Grusonwerke bei Magdeburg); die Oder durch einen Bergmann mit Keilhaue (Oberschlesischer Bergbau) und durch die Schafschur (Wollmarkt zu Breslau, der bedeutendste in Deutschland); die Weichsel durch Holzflößerei (Dzimken aus Polen, slavische Knaben mit auf der Stirn glatt geschnittenem Haar) und durch eine Aehrenleserin (Getreidebau und Handel in Danzig). Die Hauptfiguren sind als Flüsse an Urne, Ruder und Steuer kenntlich. Rechts an einem kleinen Flüschen überschreiten wir die von den Zelten ausgehenden Kastanien-, Ahorn-, Rüstern-, Buchen- und Lindenalleen und folgen, uns immer an das Flüschen haltend (Flußläufe die sichersten Wegweiser!) endlich der Eichenallee bis zur Charlottenburger Chaussee. Ein Blick nach Osten zeigt das Brandenburger Thor, nach Westen die Stadtbahn bei Bahnhof Tiergarten. Eine lichte Stelle in sw. Richtung zeigt den Floraplatz, der in einer Minute erreicht wird. Der schöne, runde Platz mit der steinernen Flora (röm. Göttin der Blumen) in der Mitte und den dichten, nach französischer Art kugelig geschnittenen Tannen sowie den prächtigen, bunten Blumen- gruppen ist ein beliebter Tummelplatz für Reiter. In edlerer

Weise als im Cirkus sieht man hier die Schönheit und Gelehrigkeit eines guten Pferdes. Von hier führt ein Steg östlich zum Goldfischteich. Der klare Wasserspiegel mit seinen reizenden Lichteffekten, das frische Grün der Bäume und ihre Schatten im Wasser, der blaue Himmel auf dem Spiegel, die munteren, 20–30 cm langen, roten Goldfische bieten ein liebliches Bild. Idyll! Am Ufer vor der „Tänzerin“ in römischem Gewande zeigt eine Blumengruppe *Canna indica* mit schönen, roten Blüten und grünen Samenkapseln. Links im Wasser Pfeilkraut, ein vorzügliches Blatt für den Zeichenunterricht. Am westl. Ufer 2 nicht große, aber liebliche Sandsteingruppen: Handel und Gewerbe. Merkur mit Hut und Stab, Knabe auf einem Warenballen mit Beutel, Mädchen mit Weberschiffchen und Kunkel, Knabe mit Zahnrad. (Auf dem Ballen: 1873.) Am östl. Ufer der Krieg: Waffenschmied und Kriegsruf.

Vom Goldfischteiche führt bei den Kriegsgruppen vorbei ein Weg über die Siegesallee in der Richtung zum Brandenburger Thore an die Löwengruppe von W. Wolff (irrtümlich oft A. oder E. Wolff zugeschrieben.) Ein hochaufgerichteter, brüllender Löwe beschützt sein durch einen Pfeil verwundetes Weibchen. Geängstigt kauern unter demselben 2 Junge. Vgl. die Löwengruppe vor dem Gerichtsgebäude von A. Wolff! Ziemlich nahean der Königgrätzerstrasse leuchtet aus dem frischen Grün der helle Marmor vom Goethedenkmal hervor. In voller Manneskraft steht der Dichter da, um die Schultern einen faltenreichen Mantel geworfen, die Linke selbstbewusst in die Seite gestemmt, in der Rechten eine Schriftrolle haltend. Den Sockel zieren 3 allegorische Gruppen, welche die lyrische und dramatische Dichtung und die wissenschaftliche Forschung darstellen. Die Würde des Dichters, die Anmut der Sockelfiguren, der geschlossene Aufbau des Ganzen lassen das Denkmal, welches 1880 errichtet worden ist und 120000 Mark gekostet hat, als das beste Werk Prof. Schapers erscheinen. Am Anfang der Lennéstraße (Lenné, Gartendirektor unter Friedrich Wilhelm III., ist der eigentliche Schöpfer des Tiergartens in seiner jetzigen Gestalt), ein wenig durch Buschwerk versteckt, steht eine Nachbildung der weltberühmten Diana von Versailles. Die jugendliche Göttin der Jagd, mit kurzem, hochgeschürztem Gewande, hält mit der Linken einen fliehenden Hirsch, während die Rechte den verderbenbringenden Pfeil in den Köcher zurückzustecken scheint. (Derselbe Gedanke wie beim Hubertushirsch!) Nicht weit hiervon befindet sich der jüngste künstlerische Schmuck des Tiergartens, das 1890 errichtete Denkmal

von G. E. Lessing. Von dem vornehm ruhigen Standbilde Goethes unterscheidet sich dieses durch seine freien, oft übermütig gehaltenen Formen des Barock und Rokoko. Man vergleiche nur die unbestimmten und doch nicht unschönen Voluten der dreistufigen Vortreppe, des reich ausgestatteten, vielfach vergoldeten Eisengitters und des 4 m hohen Sockels aus feurigem schlesischen Granit! Die 3 m hohe Dichtergestalt ist aus edlem karrarischen Marmor. Ganz in der Tracht seiner Zeit steht der Dichter fast herausfordernd da. An der Stirnseite des Sockels zeigt ein Medaillon die Inschrift „Gotthold Ephraim Lessing“ und die 3 Ringe des „Nathan“. Auch in dem Gitter wechselt dieses Symbol mit dem Monogramm des Dichters. Die 3 anderen Seiten des Sockels zeigen die in Flachrelief gehaltenen Bildnisse der drei Berliner Freunde: Moses Mendelssohn, Ewald von Kleist und Friedr. Nicolai. Viermal hielt sich Lessing längere Zeit in Berlin auf. An der Vorderseite lagert die schlanke Gestalt eines geflügelten, männlichen Genius, gestützt auf eine Tafel mit Versen aus „Nathan“; die Rechte hebt in einer flachen Schale das hl. Feuer der Vesta, die Flamme der Menschenliebe und Leuchte der Freiheit. An der Rückseite sind Kritik und Satire verkörpert: ein Genius, welcher in der Linken das dem Gegner entrissene Löwenfell hält und die Thorheiten der Menschen lachend verspottet, schwingt mit der Rechten die Geißel gegen Dummheit, Hochmut und Heuchelei. Der Erbauer des Denkmals ist ein Neffe des großen Dichters, der Bildhauer Otto Lessing, geboren 1846 in Karlsruhe, jetzt in Berlin. Auf schattigem Fußwege der Lennéstr. erreichen wir den Kemperplatz mit dem Wrangelbrunnen, einem schlichten, aber doch schönen Denkmal, das dem bereits 1848 volkstümlich gewordenen „Papa Wrangel“ gesetzt worden ist. (Vgl. Schwebel, Berlin, II, 529!) Von Hagen († 1871 in Berlin) entworfen, zeigt dieser Brunnen vier Frauengestalten, die leicht zu deuten sind. Die Weichsel hält das Modell der großen Dirschauer Brücke, welche 850 m lang ist, also vom Wrangelbrunnen bis zur Siegessäule reichen würde. Vater Rhein zeigt sich wieder im Schmucke der Reben, die Elbe erkennt man an einem Dampfer mit der Aufschrift „Königin Elisabeth“ und die Oder an einem an die sprichwörtlich gewordenen Oderkähne erinnernden Ruder. Orientierung! In nördlicher Richtung die Siegesallee, östlich die Lennéstr., im SO. die Bellevuestr., zum Potsdamer Platz führend; die Verlängerung derselben nach NW. die Bellevue-Allee bis zum Schloß gleichen Namens; südlich die Viktoriastr. und westlich die

Tiergartenstr., zum Zoologischen Garten führend. Wir folgen der letzteren bis zu dem in Sträuchern versteckt stehenden Luisenaltar auf der Luiseninsel. Hier weilte die Königin mit dem Könige und ihren Kindern mit Vorliebe, um die herrliche Natur zu genießen. Bald nach ihrem Tode wurde der einfache Denkstein gesetzt; seit dem 22. März 1880 aber erhebt sich in der Nähe das herrliche Denkmal „zum Andenken der Königin Luise von ihren Verehrern dem Kaiser Wilhelm I. gewidmet“.

Umschlossen von einem Halbrund von Cypressen und Tannen, umzäunt von einem geschmackvollen Eisengitter, erhebt sich auf einem cylindrischen Sockel mit herrlichen Reliefbildern in edlem Marmor in mehr als doppelter Lebensgröfse das Standbild der Königin. Hoch und hehr und doch voll Anmut steht sie da, das sanft nach links geneigte Haupt mit einem Diadem gekrönt und mit einem über der Brust leicht geknüpften Spitzenschleier umgeben. Am Gürtel des langen, in gefälligen Falten geordneten Kleides steckt eine Rose, die Lieblingsblume und das sinnvollste Abzeichen der Königin. Eine Heldin und Dulderin war diese „einzige“ Königin, und diesen Thatsachen entsprechend ist auch der Sockel geschmückt. Die kampfesmutige Erhebung des kriegstüchtigen Mannes, der Abschied von Weib und Kind, von Bruder und Bräutigam, die Pflege des Verwundeten, die Begrüßung des siegreich Heimgekehrten und die Trauer um den heldenmütig Gefallenen sind der Inhalt der Darstellung. Erdmann Enke, geboren 1843 zu Berlin, ist der Schöpfer des Werkes. — Eines der letzten, aber auch schönsten Vermächtnisse Friedrich Wilhelms III. an die Stadt Berlin war der Erlaß, welcher die Umwandlung des Tiergartens, der ehemals wirklich ähnlich wie der Grunewald mit jagdbaren Tieren besetzt war (Fasanen- und Hofjägerallee erinnern noch daran), in einen weiten reizvollen Park zur Folge hatte. „Ihrem Könige Friedrich Wilhelm III. setzten die dankbaren Bewohner Berlins 1849 dieses Denkmal.“ Friedr. Drake († 1882 zu Berlin, der Schöpfer der Viktoria auf der Siegestsäule,) hat es verfertigt. Auf einem dem vorigen ähnlichen Sockel sehen wir die Freuden, welche der Tiergarten bietet, verbildlicht. Zunächst eine Mutter mit dem Säugling auf dem Arme, niederblickend auf einen Schwan, den Vertreter jener gern gesehenen und vertraulich nahenden Zierde unserer Flüsse und Seen. Ueber dem Schwane läßt ein Mädchen aus erhobener Urne Wasser mit Goldfischen gleiten, während ein anderes mit einem Blumenkranz in der Hand sich

um die Mutter drängt, diese Lieblinge der Kinder näher betrachten zu können. Hinter dem Mädchen mit der Urne ist eine neue Gruppe von Kindern. Ein Knabe und ein Mädchen halten ihren jüngeren Bruder hoch, der begierig, aber auch behutsam zu einem Neste mit kleinen Vögeln emporschaut, während ein noch kleineres hochgehaltenes Kind in seiner jugendlichen Unschuld danach greift. Gleich daneben sitzt auf einem Steinblocke mit der Inschrift „Fr. Drake 1849“ ein Greis mit einem Stabe, mit zufriedenen Lächeln zu einem vor ihm tanzenden Mädchen aufschauend. Auch dem Eichkätzchen, das hinter dem Alten am Baumstamme emporklettert, dem letzten gelittenen Vierfüßler des Tiergartens, hat hier der Künstler ein Denkmal gesetzt. Bewundern wir an den Bildern des Sockels, der oben mit einem prächtigen Kranzgesims von antikem Eierstabe und fein durchgebildeten, kräftig ausladenden Akanthusblättern abschließt, im Wechselspiel der Gestalten, die reizvolle Natur, so blicken wir mit inniger Ehrfurcht zu der so edeln wie lebensvollen Gestalt des Königs auf. Schlicht und einfach steht er da, im langen Gehrocke, die Rechte mit einem Rosenkranz an einen Steinblock stützend, auf dem sich ein Medaillonbild der Königin befindet; der linke Arm ist leicht und ungezwungen zur Brust erhoben, der Kopf ist unbedeckt. Am rechten Fusse ist im Stein ein dunkler Fleck, den der Berliner Witz als einen „Riester“ am Stiefel bezeichnet, welchen der Bildhauer absichtlich angebracht haben soll, um des Königs übertriebene Sparsamkeit anzudeuten. Umgeben ist das Denkmal von einem gusseisernen Gitter, dessen 8 geriefte Säulen in geschmackvolle Pinienzapfen endigen und in dessen die Gitterstäbe verbindenden Kränzen Eichblätter entsprechend als Füllung verwendet sind. Mögen diese Denkmäler ungestört und unentweiht an ihrer Stelle stehen und, wie sie aus der Liebe zwischen Volk und König hervorgegangen sind, die Liebe zwischen König und Volk stets lebendig erhalten!

Von den Denkmälern führt ein schöner, durch eine Tafel „nach der Rousseauinsel“ kenntlich gemachter Weg in NW. Richtung bis zum großen Stern. Wasser, Wiese, Bäume und Sträucher, Schwäne und Enten fesseln den Blick. An dem Reitwege (Brücke mit Prellpfählen) überschreiten wir das Wasser und folgen dem linken Ufer bis in die Nähe des großen Sterns. Sonst ein guter Orientierungspunkt, wird derselbe des großen Wagenverkehrs wegen vermieden und die Charlottenburger Chaussee erst westlich desselben überschritten. Unter sehr alten Parkbäumen kommen wir auf der Nordseite dieser Straße

nach Charlottenhof. Kurz vorher vom Brückengeländer ein prächtiger Blick auf die Kaiser Friedrich-Gedächtniskirche. Ueber dem von Bäumen umsäumten Wasser mit buntem Spiegel vortreffliche Farbenstimmung: grüne Bäume, rote Ziegel, graues Schieferdach, weisse Fensterumrahmungen! Nachdem wir in Charlottenhof in dem wohlgepflegten Garten unter schattigen Bäumen eine kurze Rast gehalten (Bier und Erfrischungen für Schüler zu ermäßigten Preisen), betrachten wir die Kaiser Friedrich-Gedächtniskirche. Sie ist ein allen Anforderungen der Neuzeit entsprechendes Gotteshaus, erbaut von Baurat Prof. Vollmer. Der äufsere, untere Teil, in Lavabasalt ausgeführt, erinnert an eine mittelalterliche Burg, namentlich, wenn wir die kleinen, schiefsschartenartigen Fenster und die Terrasse vor dem Turme betrachten. Ueber dem Hauptportale erblicken wir ein schönes, grosses Radfenster, auch Rose genannt, das Wahrzeichen romanischer Gotteshäuser. Im Innern befindet sich ein 30 m langes, 13,5 m breites Hauptschiff und vor dem Altare links und rechts die 8,5 m tiefen und 13,5 m breiten Kreuzschiffe; in der fast quadratischen Apsis, das ist der Altarraum, ist reiche Farbenverglasung, gegenüber eine sehr geräumige Orgelempore: seitlich liegen die Sakristei, ein Versammlungssaal und zwei Konfirmandensäle. Als Rückweg für die Schulen Moabits empfiehlt sich die Lessingstrasse durch das neue, immer schöner sich gestaltende Hansaviertel.

III.

Friedrichsfelde.

Von Dr. Max Fiebelkorn.

Zur Exkursion nach Friedrichsfelde benutzen wir einen Vorortzug der Ostbahn, welcher uns vom Alexanderplatze für 0,10 M nach der Station Lichtenberg-Friedrichsfelde bringt, oder wir fahren mit einem Wagen der Pferdebahnlinie Dönhoffplatz-Friedrichsfelde. Beide Haltestellen liegen nur wenige Minuten von einander entfernt. Die Bahnfahrt ist schon wegen des billigeren Preises stets vorzuziehen.

Auf der Station „Lichtenberg-Friedrichsfelde“ angekommen, sehen wir uns vor Antritt unserer Wanderung zunächst einmal die Gegend an. Die nördliche Fernsicht ist durch Häuser und Dämme verhindert; nach SO. dagegen blicken wir in ein vollkommen flaches Gelände, welches von der Friedrichsfelder Forst begrenzt erscheint und einen schwarzen, moorigen Boden trägt. Südlich ragt in Gestalt der sog. Fuchsberge am Wege Friedrichsfelde-Rummelsburg ein Dünensandzug empor, welcher die Rummelsburger und Stralauer Glashütten mit Material versieht.

Vom Stationsgebäude gehen wir zur Frankfurter Chaussee hinauf und biegen auf der Eisenbahnbrücke rechts zur Berlinerstrasse mit ihrer prachtvollen Linden-Allee ab, die jetzt leider durch die Bahnbrücke in ihrem geraden Verlaufe unterbrochen ist. Jetzt bekommen wir auch einen Ueberblick über die Gegend nördlich von uns, und wir sehen, daß hier das Gelände wellenförmig gestaltet ist. Unsere Strasse führt uns fortgesetzt in gröfserer oder geringerer Entfernung an den Abhängen der sich aneinander reihenden flachen Hügel entlang, die zum Teil schon der rastlos waltenden Bauspekulation zum Opfer gefallen sind. Es wird uns bei unserer Wanderung klar, daß zwischen dem flachen, vollständig ebenen Gelände südlich und dem höheren, wellenförmig gestalteten nördlich der Berlinerstrasse eine gewisse Beziehung bestehen muß. Und dem ist in der That so! Wir denken an die Diluvialzeit mit ihrem mächtigen Inlandeise zurück und erinnern uns, daß zur Zeit der letzten Abschmelzperiode der Gletschermassen die norddeutschen Ströme nicht wie heute in süd-nördlicher, sondern im allgemeinen in ost-westlicher Richtung verliefen. Es lassen sich im norddeutschen Flachlande ohne besondere

Schwierigkeiten die ehemaligen Betten von drei grossen Flüssen feststellen, von denen der eine den Niederungen der Bzura und des Ner folgte, eine Strecke weit bis Morzya im Warthe-thale verlief, um dann in das heutige Oderthal einzumünden, in dem er bis zum Friedrich-Wilhelms-Kanal verblieb. Ueber Fürstenwalde hatte er seine weitere Fortsetzung in der heute von der Spree durchflossenen Niederung und verlief über Berlin, Spandau, Nauen und Friesack in das sog. Thorn-Eberswalder Thal.

Man nennt dies Thal der Diluvialzeit das alte Oderthal; Friedrichsfelde ist in ihm erbaut und auch die Berlinerstrasse ist in ihm angelegt; das Gelände südlich von ihr stellt das ehemalige Flussthale dar, während die Höhen nördlich den Verlauf der Ufer angeben. Als Chaussee setzt sich die Strasse hinter Friedrichsfelde über Biesdorf, Kaulsdorf, Mahlsdorf etc. fort, bisweilen auf die Höhen hinaufsteigend und dann einen weiten Blick in das auffallend breite Thal gewährend. Wunderbar ist die Wanderung auf ihr, wenn in mondschein hellen Herbstnächten aus dem immer feuchten Boden die Nebel wie gespenstische Schatten aufsteigen und die dunklen Wälder mit silbernem Schleier zu verhüllen suchen.

Eine vortreffliche Uebersicht über die Gegend bekommen wir von den Friedrichsfelder „Mühlenbergen“ (Verlängerung der Schlossstrasse nach Norden!). Vom Fusse der Mühle aus sehen wir über Friedrichsfelde mit seinen Ziegel- und Schieferdächern und seinen schmucken Häusern hinweg in das ehemalige Oderthal, welches jetzt die Spree wie ein Quecksilberfaden durchzieht; im SW. blitzt an klaren Tagen wohl hin und wieder das weisse Segel einer „Zille“ auf, welche langsam auf der Spree dahingleitet, während mehrere Fabrikschornsteine gleichzeitig Zeugnis davon ablegen, daß das Problem der rauchlosen Feuerung noch lange nicht gelöst ist. Im SO. ragt der Zug der Müggelberge empor, welche, unangegriffen von der erodierenden Gewalt der Flüsse, sich wie ein Keil zwischen Dahme und Spree einschieben. Nördlich von uns dehnt sich das Barnimplateau in unendlicher Weite aus; eben und wenig bewaldet liegt es anscheinend reizlos da, und im Verein mit dem südlich von Berlin gelegenen Teltow-Plateau hat es bewirkt, daß der O. und S. der Hauptstadt als landschaftlich wenig anziehend verschrieen sind; und doch haben auch diese Flächen ihre Reize, wenn wir an einem schönen Sommer-Abende oder an einem sonnigen Sonntag-Vormittag durch die wogenden Felder wandern, Blumen zum Strausse winden und auf den

Schlag der Lerchen lauschen oder uns an dem geheimnisvoll stillen Spiegel der kleinen „Grundmoränenseen“ erfreuen. Dem Petrefakten-Sammler gewährt das Barnim-Plateau reiche Ausbeute; überall sind die Felder mit Gesteinsstücken besät und Kalke, besonders obersilurischer Beyrichien- und Graptolithenkalk, finden sich unter ihnen in Menge. Hin und wieder zeigt sich auch einmal ein Geschiebe des braunen Jura mit zahlreichen Versteinerungen, deren wunderbarer Perlmutterglanz zu neuem Suchen anfeuert. Nur wo ein Dünensandzug das Plateau überzieht, wie der vom Kirchhofe kommende, welcher die Mühle trägt, giebt es nichts zu sammeln; die Düne schließt keine Geschiebe ein.

Von den Mühlenbergen steigen wir wieder südlich nach Friedrichsfelde hinunter; noch vor der Berlinerstraße kommen wir nach wenigen Minuten an eine Mergelgrube, deren Eingang westlich vom Wege liegt. Kalkgeschiebe giebt es hier stets, und wir verfehlen nicht, die Grube zu besuchen, um in ihr zugleich die Beschaffenheit und den Aufbau der Grundmoräne kennen zu lernen. Der Mergel ist vollkommen regellos gelagert und zeigt keine Schichtung; überall sehen wir Geschiebe von größerem und kleinerem Umfange in ihm eingelagert; in trockenen Zeiten ist er steinhart, während ihn die Nässe in gewissem Sinne plastisch macht und das Betreten der Grube dann geradezu verhindert. Die oberste Partie des Mergels bildet Ackererde mit größerem oder geringerem Humusgehalt; darunter folgt Lehm, ein Auslaugungsprodukt des Mergels, welcher letztere in typischer Ausbildung nach unten die diluvialen Schichten für unser Auge abschließt. Die wellenförmige Grenze zwischen Lehm und Mergel war vor Jahren bei starkem Betrieb der Grube schön zu beobachten, heute ist sie fast völlig überrutscht. Der Mergel ist oben gelbbraun, unten blaugrau gefärbt. In früheren Zeiten glaubte man, in dieser verschiedenen Färbung ein Mittel zur Unterscheidung des Mergels zweier Eiszeiten zu haben, aber man berücksichtigte dabei nicht, daß der Farbenunterschied lediglich auf der verschiedenen Oxydation der in dem Mergel enthaltenen Eisenverbindungen beruht.

Nach dem Verlassen der Grube verfolgen wir die Schlossstraße in südlicher Richtung und können dabei die Eigenarten des Dorfes beobachten; gleichzeitig wird es nicht unangebracht sein, der Geschichte von Friedrichsfelde mit wenigen Worten zu gedenken.

Friedrichsfelde ist schon ein recht altes Dorf. Zum ersten-

mal findet es Erwähnung in einer Urkunde vom 2. April 1265. Es hieß damals Rosenfelde, ein Name, der 1700 von Friedrich^o I. in Friedrichsfelde umgewandelt wurde. Das Dorf hat im Laufe der Jahrhunderte vieles erlebt, und mancher Träger eines hohen Namens ist in ihm geboren (Prinz Louis Ferdinand, gefallen 10. 10. 1806 bei Saalfeld) und gestorben (Markgraf Albrecht Friedrich, † 21. 6. 1731). Ein lustiges Leben begann im Schloß, als 1762 der Prinz Ferdinand von Preußen, der jüngste Bruder Friedrichs des Großen, dasselbe mit dem zugehörigen Parke kaufte. Er ließ „verschiedene artige Lusthäuser“, ein Wachthaus für ein Kommando von Invaliden seines Ruppiner Regiments etc. erbauen. Den Park verschönte er durch Grotten, Tempel und Statuen, von welchen letzteren viele heute noch, wenn auch stark angewittert, vorhanden sind. Um das Jahr 1812 kam das Gut an die fürstlich Bariatinskische Familie, welche das Schloß im Sommer 1814 nach der Schlacht bei Leipzig an den gefangenen König August von Sachsen vermietete. 1818 wurde der Gutscomplex an die Familie v. Treskow verkauft, in deren Besitz er sich z. Z. noch befindet.

Nach dieser kurzen geschichtlichen Abschweifung werfen wir einen Blick auf das Kriegerdenkmal, das alte Schulhaus und die Kirche und sind nach wenigen Minuten am Eingange zum Park, dessen hohe Platanenallee schon von weitem sichtbar war. Am alten Wachthaus vorüber (letztes Haus rechts), welches vor einigen Jahren unter Erhaltung des Stiles umgebaut ist, kommen wir zum Schlosse mit davor liegendem Teiche, der im Winter von den Friedrichsfeldern zum Schlittschuhlaufen benutzt wird und mit den anderen Kanälen, die den Park durchziehen, in Verbindung steht. Hinter dem Schlosse bemerken wir eine prachtvolle Allee von Linden, links von ihm einen großen Rotdorn, welcher zur Blütezeit die Bewunderung aller Parkbesucher hervorruft. Wir biegen, da das Betreten der anderen Wege verboten ist, rechts ab und sehen kurz vor der kleinen Anhöhe links eine Ceder, welche allerdings den Vergleich mit ihren Genossinnen auf dem Libanon nicht aushalten wird. Jenseits der „birkenen Brücke“ ist im Frühjahr der Boden mit den weißen Blüten der *Anemone nemorosa* L. (Buschwindblume) bedeckt, zwischen denen hin und wieder eine blaue *Hepatica triloba* DC. (Leberblümchen) hervorlugt. In den gesperrten Teilen ist die letztere häufiger und besonders südlich vom „Gotischen Häuschen“ in Menge zu finden, wo in unmittelbarer Nähe auch die himmelblau ge-

färbte kleine *Omphalodes verna* (Mannstreu) dicht am Wege blüht. Ueberhaupt ist der Friedrichsfelder Schloßspark ein Dorado für den Botaniker, welcher jedoch gut thut, vor dem Abpflücken der Pflanzen die Erlaubnis dazu nachzusuchen. Auf dem Spielplatze, welcher im Sommer Tausenden von Berlinern unter seinen uralten Eichen Gelegenheit zum Umhertummeln giebt, sammeln wir an der Schleuse Schnecken, von denen dort die gewöhnlichsten, wie *Planorbis cornea*, *Limnaea stagnalis* etc., in Menge leben. Nach einer Besichtigung des reizend liegenden Erbbegräbnisses derer v. Treskow wenden wir uns schliesslich noch der Heide mit ihrem Ericateppiche zu und lassen uns von den Wipfeln der hochragenden Kiefern jenes ewige Lied vorsingen, welches nicht wenig dazu beigetragen haben mag, den Sinn des Norddeutschen ernst und grübelnd zu gestalten, und dessen er auch in der Fremde mit Wehmut stets gern gedenkt.

Litteratur: C. Brecht, Geschichte des Dorfes Friedrichsfelde bei Berlin. Berlin 1877. Alfred Weile. — K. Fechner, Verschiedene geologische Aufsätze. Pädagogische Rundschau 1893. — M. Fiebelkorn, Geologische Ausflüge in die Umgegend von Berlin. Berlin 1896. F. Dümmler. — F. Wahnschaffe, Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. Stuttgart 1891. J. Engelhorn.

IV.

Der Humboldthain.

Von K. Fechner.

Die Brunnenstraße führt von der Invalidenstraße ab gerechnet in allmählichem Anstieg aus dem diluvialen Berliner Hauptthal hinauf zum Barnimplateau, auf dessen Südwestecke der 35 ha große Humboldthain im Jahre 1869 angelegt wurde. Er ist in dem baumarmen Norden Berlins eine Wohlthat für die Bevölkerung und namentlich ein beliebter Tummelplatz für die Jugend.

Im Jahre 1865 erklärte sich die Stadtverordneten-Versammlung mit der Herstellung einer Parkanlage im Norden einverstanden, „und zwar gab die Feier des hundertsten Geburtstages von Alexander von Humboldt den Anlaß dazu.“ Am 14. September 1869 (dem 100. Geburtstage) wurde die Anlage unter dem Namen Humboldthain dem Publikum geöffnet.

Berlin wollte seinen großen Bürger ehren und in würdiger Weise zum Ausdruck bringen, daß der rastlose Eifer des seltenen Mannes sowohl der Erforschung der östlichen als auch der westlichen Hemisphäre zugewandt gewesen war, wie andererseits angedeutet werden sollte, daß sein umfassender Geist alle drei großen Reiche der Natur, das Tierreich, Pflanzen- und Steinreich in universeller Weise umspannte und durchforschte.

Alexander v. Humboldt ist am 14. September 1769 in Berlin geboren. Er durchreiste den größten Teil Europas, sowie in Begleitung hervorragender Männer Südamerika, Mexiko, Cuba, den Kaukasus, das Uralgebirge und Sibirien. Von 1842—1859 lebte er in Berlin seinen wissenschaftlichen Arbeiten (Gedenktafel an seinem Hause Oranienburgerstraße 67, gegenwärtig Neubau) und starb hier am 6. Mai 1859. Ein bedeutender Botaniker nennt Humboldt „den berühmtesten und gelehrtesten aller reisenden Naturforscher, den Schöpfer der Pflanzengeographie“. Das hervorragendste und wenigstens dem Titel nach bekannteste Werk von Humboldt ist der Kosmos.

(Denkmal vor der Universität. Grabstätte in Tegel siehe I. Heft Humboldthafen).

Aus dem reichen Stoff, den der Humboldthain zur Beob-

achtung bietet, soll nur das hervorgehoben werden, was gerade ihm eigentümlich ist. Dahin rechne ich:

1. die ausländischen Holzgewächse,
2. das Freiland-Vivarium,
3. die nach praktischen Gesichtspunkten zusammengestellten Pflanzengruppen und
4. die geologische Wand.

Auf einer Wanderung durch den Hain, die wir z. B. an der Gustav Meyer-Allee (so genannt nach dem Erbauer des Hains, dem früheren Gartendirektor Meyer) beginnen können, verschaffen wir uns einen Ueberblick von den „Holzschätzen“ des Hains und seinen sonstigen Sehenswürdigkeiten. Verlohnend würde es sich, die Gewächse an dieser Stelle eingehender zu besprechen und vom pflanzengeographischen Standpunkt aus zu würdigen, doch muß aus Raumangel darauf verzichtet werden. Eine sorgsam durchgeführte Angabe der Namen mit Bezeichnung des Heimatgebiets und der Pflanzenzonen macht es jedem möglich, sich zu orientieren, so daß auf eine ausführliche Darstellung dieser Besonderheit des Hains am ersten verzichtet werden kann.

1. Ein Rundgang durch den Hain zur Besichtigung der ausländischen Holzgewächse etc.

Dem Humboldthain sollte ein besonderer wissenschaftlicher Wert gegeben werden, daher sind hier „die bei uns aushaltenden Gehölze nach geographischem Prinzip in freier landschaftlicher Gruppierung zusammengehalten worden.“

Die Bepflanzung ist so vorgenommen worden, daß der Teil des Haines, der sich an der Brunnenstraße entlang zieht, die amerikanische Abteilung darstellt, während am Gärtnerhaus (Direktorialgebäude, Gartendirektor Mächtig) und tiefer hinein in den Hain die asiatischen Gewächse, namentlich solche aus China und Japan ihren Standort gefunden haben. Beim Verlassen der asiatischen Abteilung treffen wir an der Westseite, begrenzt von den Geleisen des Lagerhofs und der den Hain durchquerenden Grenzstraße auf Vertreter der Flora Südeuropas und des Orients, denen sich mehr nach dem Innern des Haines zu zwischen Grenzstraße und dem mit Laternen versehenen Hauptweg unsere einheimischen Holzgewächse anschließen. Nachdem wir die Grenzstraße, die durch Ahornbäume in eine schattige Allee verwandelt ist, überschritten haben, gelangen wir zum Spielplatz, der von einem Kranz von Eichen und einheimischen Hölzern umsäumt wird. In der Nähe des Spielplatzes führt eine Fussgängerbrücke über einen

breiten, tiefen Einschnitt im Gelände hinüber zur Hochstrasse, der nördlichen Begrenzung des Hains. Es verlohnt sich, die Brücke zu betreten, um die künstliche Schlucht in Augenschein zu nehmen, die geschaffen werden mußte, um die Nordbahn, Stettiner Bahn und Ringbahn anlegen zu können, ohne dadurch den Strassenverkehr zu hindern. Als Abschluß im Osten des Einschnitts sehen wir hinter einer massiven Brücke im Zuge der Brunnenstrasse die geschmackvollen Baulichkeiten des neuen Bahnhofs Gesundbrunnen hervorlugen.

Wir kehren in den Hain zurück und betreten nunmehr die amerikanische Abteilung. An der Himmelfahrtskirche vorüber nähern wir uns bald dem in dieser Abteilung gelegenen höchsten Punkte des ganzen Hains mit dem Humboldtdenkmal.

Ursprünglich war geplant, einen einzigen mächtigen Steinwürfel, der den Namen Humboldts tragen sollte, als Denkmal an diese Stelle zu setzen. Man zog es jedoch später vor, einen Aufbau aus Wanderblöcken, den Zeugen der Eiszeit, als natürlicheres Denkmal zu wählen. Die unbehauenen Findlinge entstammen dem Untergrunde Berlins und seiner näheren und weiteren Umgebung. Am Fusse sprudelt die künstliche Humboldtquelle hervor, in sanften Windungen als Bächlein hinabrieselnd. Ueber ihr wölbt sich ein mächtiger Steinriese aus Gneis aus Charlottenburg. Unter diesem Felsendach trägt eine Steinplatte die Inschrift:

Dem Andenken
Alexander von Humboldts
die Stadt Berlin
1869 und 1887.

Die erste Zahl bezieht sich auf den 100. Geburtstag, die zweite bezeichnet das Jahr der Denkmalserrichtung. Den Abschluß bildet ein grauer Granit aus Weisensee bei Berlin, dem Gneisblock an Grösse noch überlegen und wohl mehr als 200 Zentner schwer.

Alle Blöcke tragen die Spuren des Transports unter den Gletschern an ihrem Leibe; denn die Kanten sind gerundet, Schrammen und Schliffflächen sind an einigen leicht zu beobachten. Dem Denkmal gegenüber liegt ein Block Amphibolschiefer (Hornblende) aus Karlskrona, der vom Meere stark zerfressen ist. Ein roter Stein mit grossen Feldspäten bietet gute Gelegenheit zum Ausruhen, es ist ein Porphyr aus Thüringen. Da, wo man dem Bächlein folgend den Hügel verlässt, lagert ein mächtiger Eklogit (Gemenge von Augit und Granat), in dem man Granaten eingebettet findet wie Rosinen

im Kuchenteig. Der Steinhügel wird durch wilden Wein, Ephen und durch Pflanzen mit lebhaften Blüten in ein freundliches Gewand gekleidet und von Robinien beschattet.

Die vor uns ausgebreitete Rasenfläche in ihrer schmucken Umrahmung von Gehölz erinnert lebhaft an eine Bergwiese im Vorlande des Harzes. Gelegenheit zu geographischen Bemerkungen bietet die Quelle, der Hügel; der Abhang desselben, das Bächlein mit seinen Wasserfällen, die Furt, der mitgeführte Sand, die Schlammablagerung an seiner Mündung u. s. w. hinreichend. Der Rundteil in der Nähe des Denkmals mit seinen Platanen stellt ein Hochplateau dar, das Denkmal ist die höchste Erhebung desselben, während sich die Wiese als Ebene oder Flachland deuten läßt. Diese Hinweise mögen genügen.

Wir folgen dem Bächlein zu dem künstlichen Teiche (Insel in demselben). Die verschiedensten Wasserpflanzen wie Rohr, Schilf, Teichrose, Wasserliesch, Wasserpest und am Rande Pestwurz, Knöterich, Binsen und Gräser sind hier gut entwickelt. Das Tierleben im Teich entzieht sich einer genaueren Betrachtung, da der Teichrand von der Wiesenfläche her nicht betreten werden darf.

Wir wenden uns nun dem Gärtnerhause zu und gelangen zu dem Teile des Haines, der durch eine hohe Buchenhecke von dem übrigen abgetrennt und durch das Gebäude selbst in zwei Abschnitte zerlegt wird. Schulkinder in Begleitung des Lehrers haben jeden Wochentag von früh 7 Uhr bis nachmittags 6 Uhr Zutritt, während für andere Belehrungsuchende nur Mittwoch und Sonnabend die Zeit von 1 bis 6 Uhr freigegeben ist. Es finden sich hier in dem abgegrenzten Garten, sowie in einem an der Badstraße gelegenen kleineren Teile des Hains die Anzuchtgärten, in denen die Pflanzen für den botanischen Unterricht in den städtischen Lehranstalten gezogen werden. Vom Eingange aus links, also an der Brunnenstraße, liegt außerdem die Abteilung, welche die Pflanzen in systematischer Anordnung enthält. Diese mit ganzen Klassen zu betreten, ist ein undankbares und wenig zweckmäßiges Unternehmen. Ein Besuch mit höchstens 10 reiferen Schülern wird sich dagegen sehr fruchtbar gestalten lassen (dazu giebt Jahn: „der Schulgarten“, reichlich Stoff).

Wir wenden uns vom Eingange aus nach rechts und gelangen an Pflanzenbeeten vorüber zum Vivarium, der geologischen Wand und den Pflanzengruppen d. h. zu den Dingen, die nun hauptsächlich unsere Aufmerksamkeit fesseln sollen.

2. Das Vivarium.

Das Vivarium, ein sogenanntes Freiland-Vivarium, wurde im Jahre 1894 eingerichtet. Zur Beobachtung des eigenartigen Tierlebens empfiehlt sich ein recht sonniger Nachmittag; denn die Bewohner gehören überwiegend zur Klasse der Reptilien und Lurche, denen Sonnenwärme Lebensbedingung ist und die daher an kalten, feuchten Tagen nur selten ihre Verstecke verlassen. Selbst bei günstigem Wetter werden uns nicht alle Bewohner zu Gesicht kommen. Um eine Kontrolle zu haben, gebe ich einen Ueberblick über das, was das Vivarium ungefähr birgt.

I. Reptilien.

Schlangen: Ringelnattern *Tropidonotus natrix*.
 Würfelnattern „ *tesselatus*.
 Aeskulapnattern *Coluber Aesculapii*.
Echsen: Zauneidechsen *Lacerta agilis*.
 Bergeidechsen „ *vivipara*.
 Smaragdeidechsen „ *viridis*.
 Blindschleichen *Anguis fragilis*.
Schildkröten: europ. Sumpfschildkröten *Emys lutaria*.

II. Amphibien.

Erdkröten *Bufo vulgaris*.
Wechselkröten „ *variabilis*.
Teichfrösche *Rana esculenta*.
Taufrösche „ *temporaria*.
Feuersalamander *Salamandra maculata*.
Punktierter Salamander *Triton punctatus*.
Kammolch „ *cristatus*.

III. Fische.

Moorkarpfen und einige Goldfische.

Der Bestand der Tiere wird durch den Verein „Triton“ kontrolliert, auch sorgt derselbe dafür, daß hervortretende Mißstände beseitigt werden. Einem Mitgliede des Vereins, Herrn Kollegen Sprenger, verdanke ich die Mitteilungen über den Tierbestand. Die Zahl der vorhandenen Tiere ist nie mit Sicherheit festzustellen, da nicht alle Schlupfwinkel revidiert werden können, und da es vorkommen soll, daß Besucher beliebig Tiere einsetzen.

Die Anlage selbst besteht aus einer weiten Ausschachtung in Kreisform, in deren Mitte sich ein Aufbau aus verschiedenartigem Gestein erhebt, namentlich gewährt der Kalktuff den Tieren Unterschlupf und gestattet sogar ein Ueberwintern

im Freien, daher der Name der Anlage. Um das Entweichen der Tiere, besonders der Schlangen, zu verhindern, ist der obere Rand der Umfassungsmauer mit Zinkblech bekleidet. Ein Quell, dessen Wasser von der Spitze des künstlichen Felsens herabrieselt, spendet den verschiedenen Alpenpflanzen, mit denen das Gestein bepflanzt ist, die unentbehrliche Nahrung und den meisten Tieren willkommene Labung. Es sammelt sich am Fusse des Aufbaus zwischen diesem und der Umfassungsmauer in einem nicht zu tiefen Graben, der Fischen, Schildkröten und Fröschen einen beliebten Aufenthaltsort bietet, auch die Schlangen sind öfter dort beim Baden zu beobachten.

Die Tiere führen bei den günstigen äusseren Verhältnissen und bei reichlicher Fütterung offenbar ein recht behagliches Leben. Bei nicht hinreichend geregelter Magenfrage tritt „der Kampf ums Dasein“ sehr bald in seine Rechte, und die Schwächeren werden in kurzer Zeit ein Raub der Stärkeren.

Bei der Errichtung des Vivariums verfolgte man den Zweck, Interesse für eine Gruppe nützlicher oder wenigstens nicht schädlicher Tiere zu erwecken, die sonst aus Unkenntnis meist verabscheut werden.

Dieses Interesse werden wir wecken helfen, indem wir die Kinder auf das Leben dieser Tiere aufmerksam machen, soweit es an Ort und Stelle beobachtet werden kann. Im Rahmen dieser Arbeit können freilich nur Andeutungen gegeben werden.

Die Körperwärme ist abhängig von der Umgebung, daher der Winterschlaf der Tiere; daher ferner ihr Wohlbefinden in der Wärme, sie „sonnen“ sich. Die Schlangen namentlich sind in ihren Lebensäusserungen an sonnigen Tagen viel reg-samer und lebendiger als an kalten. Am gewandtesten und muntersten zeigen sich die Eidechsen als die geistig begabtesten unter den in intellektueller Beziehung sehr tief stehenden Kriechtieren.

Wie schon gesagt, bietet sich manchmal Gelegenheit, Schlangen beim Baden zu beobachten, da sie an warmen Tagen oft und gern das Wasser aufsuchen. Ihre Fortbewegung in seitlichen Wellenlinien genau wie auf dem Lande tritt dann besonders in die Erscheinung. Was bei den Vögeln die Mause-rung ist, das ist bei den Schlangen die Häutung. Da sie jährlich bis fünfmal ihre Haut abwerfen, so gehört es nicht zu den Seltenheiten, ein ganzes Schlangenkleid in Form eines grauen, verschossenen Bandes, namentlich an rauhen Stellen des Untergrundes, hängen zu sehen.

Sollte man eine Schlange zufällig beobachten können, wie sie in einer uns ekelhaft und grausam erscheinenden Art und Weise einen Frosch ganz zu verschlingen sucht, ohne ihn vorher getötet zu haben, so wird man die Gelegenheit nicht versäumen, um zu zeigen, wie das Tier aus Notwendigkeit so handelt. (Goette, Tierkunde S. 89 u. s. w.) Geringe Bewegungsfähigkeit macht die Schlange ungeeignet, etwa ein emsig suchender Insektenfresser zu sein; Pflanzennahrung muß gekaut oder aufgepickt werden, das kann die Schlange aber nicht, weil dazu eine dauernde freie Haltung und Bewegung des Kopfes gehört; als Raubtier ist sie in der Auswahl beschränkt, weil ihr die Gliedmaßen zum Festhalten und Zerkleinern der Beutetiere fehlen; sie ist also darauf angewiesen, die Beute ganz zu verschlingen, und da sich ihr nur selten Gelegenheit bietet, Nahrung zu erhaschen, weil sie auf Beschleichen und nicht auf Jagen angewiesen ist, so muß sie dann Bissen zu sich nehmen, die oft dicker als sie selbst sind, und dazu ist eben ihr Körperbau eingerichtet. Was die Schlange thut, geschieht demnach nicht aus Grausamkeit, sondern weil sie von der Natur so und nicht anders geschaffen wurde.

Die metallbraune Blindschleiche wird von Schülern zu den Schlangen gerechnet werden, weil ihre Verwandtschaft mit den vierfüßigen Eidechsen nicht in die Augen springt. Man dürfte daher hier aufmerksame Zuhörer finden, wenn man erzählt, daß sie ihrem ganzen innern Bau nach zu den Eidechsen zählt, und daß es Arten giebt, die alle Uebergänge darstellen, von denen mit gut entwickelten Beinen zu denen mit weniger entwickelten und schließlich zu den Blindschleichen. Ein kurzer Eidechsenleib ohne Beine müßte aber fast jede Fortbewegungsfähigkeit verlieren, da es an den nötigen Stützpunkten beim Vorwärtsschieben fehlen würde. Somit wird der Verlust der Beine durch eine Verlängerung des Körpers wieder ausgeglichen, und beides steht in notwendigem Zusammenhange miteinander.

So wie es Verbindungsglieder zwischen einzelnen verwandten Tiergruppen giebt (zwischen Eidechsen und Blindschleichen), so gab es in früheren Erdepochen auch Geschöpfe, die die Kluft zwischen ganzen Tierkreisen ausfüllten. Von einigen kennen wir die Reste, so von einer Flugeidechse, auch Solenhofener Juravogel oder kurzweg Urflügel (*Archaeopteryx*) genannt; es ist eine Eidechse mit Federschwingen aus dem Solenhofener Schiefer. Das Berliner Exemplar, das für 20000 M. erworben wurde (es giebt außer diesem nur noch

eins in London) ist in der Schausammlung des Naturk. Museums ausgestellt. Die Verwandtschaft zwischen Eidechsen und Vögeln ist für jeden aufmerksamen Beobachter an diesem Exemplar zu erkennen; beide Tierkreise führen ihren Stamm-
baum auf den Juravogel zurück.

Mit den wenigen Bemerkungen ist der Stoff freilich nicht erschöpft, der sich bietet, um die Kinder für die genannten Tiere zu interessieren. Sie mögen genügen, um noch einige Andeutungen über Beziehungen mehr allgemeinerer Natur geben zu können, zu denen hier die Gelegenheit günstig ist, z. B.:

Der Aufbau ist mit Gewächsen bepflanzt, die einen felsigen Boden erfordern (Abhängigkeit der Pflanzen vom Boden), der Quell spendet den Pflanzen Nahrung (Abhängigkeit der Pflanze von der Feuchtigkeit), die lebhaften Blüten locken Schmetterlinge und andere Insekten an, die den Fröschen und Eidechsen als Beute sehr willkommen sind (Abhängigkeit der Tiere von Pflanzen, selbst dann, wenn sie sich nicht direkt von Pflanzen nähren!) Der Untergrund ist zum Teil Kalk, der sich leicht erwärmt, dazu das Wärmebedürfnis der Reptilien. Einer der Bewohner, die Smaragdeidechse, ist in den Rüdersdorfer Kalk-
bergen heimisch (Abhängigkeit der Tiere vom Boden).

3. Pflanzengruppen.

a) Alpenpflanzen.

Von besonderem Interesse sind die nach praktischen Gesichtspunkten zusammengestellten Pflanzengruppen.

Der Alpenpflanzen auf den Felsen des Vivariums ist bereits gedacht worden. Bequem zur Besichtigung und mit Bezeichnungen versehen, hat die Alpenflora noch einmal Platz gefunden in schönen, das Vivarium umgebenden Anpflanzungen. Die einzelnen Arten zu besprechen, ist natürlich auf einem Ausfluge unmöglich; aber einige Bemerkungen über die Abhängigkeit der Pflanze vom Untergrund und von klimatischen Einflüssen ergeben sich in ungezwungener Weise von selbst. Der Felsboden der Alpen mußte hier künstlich geschaffen werden, um die Pflanzen bei uns zum Wachstum zu bringen, ohne daß sie dabei ihren alpinen Charakter zu sehr verlieren (Abhängigkeit vom Boden, seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften).

Viele Arten sind niedrig, fast wie auf dem Fels ausgebreitet, um die Sonnenwärme aufzunehmen; gleichzeitig sind sie durch ihren gedrungenen Bau vor dem Niederbrechen durch

Eis und Schnee besser geschützt als hochgewachsene Pflanzen. Nicht wenige sind ausdauernd, da die kürzere Vegetationsperiode in den Alpen zu rascherer Entwicklung nötigt, sofern der Bestand der Art durch reife Samen gesichert bleiben soll. Die unterirdischen Teile besitzen oft schon die Anlagen für Blätter und Blüten, es entwickelt sich nur ein ganz kurzer Stengelteil, und nach geringer Zeit schreitet die Pflanze bereits zur Entwicklung der Blüte (Anpassung an klimatische Verhältnisse).

b) Giftpflanzen.

Dicht neben der geologischen Wand und dem Vivarium am Westende des Gartens sind 18 Arten Giftpflanzen oder Pflanzen, die als giftig verdächtig sind, angebaut worden. Es erwächst durch diese verrufenen Kinder der Flora niemand eine Gefahr, da ein Drahtzaun die Ausführung etwa vorhandener selbstmörderischer Absichten verhindert. Viele dieser Sträflinge erfreuen uns durch ihre reiche Blütenpracht, so der bereits im März vor Ausbruch der Blätter blühende Seidelbast oder Kellerhals, der purpurrote Fingerhut, die grüne Nieswurz und der Eisen- oder Sturmhut, der auch nicht so gefährlich aussieht, als wenn er, wie die Sage erzählt, aus dem Geifer des Höllenhundes Cerberus entstanden wäre, als dieser von Herkules aus der Unterwelt herauf geschleppt wurde. Scharfes Gift enthält nur die Wurzel des Sturmhutes: diese Eigenschaft war schon den alten Deutschen und Galliern bekannt, die ihre Pfeile damit vergifteten, um Wölfe zu töten.

Als weniger giftig dürfen wir folgende Pflanzen ansehen: den bittersüßen Nachtschatten (*Solanum dulcamara*), verwandt mit unserer Kartoffel, die ja auch in ihren Knollen und namentlich den Beeren nicht ganz giftfrei ist; das ziemlich harmlose Schöllkraut (*Chelidonium majus*), das Gnadengraß (*Gratiola officinalis*), dem man früher übertriebene Heilkräfte zuschrieb, so viel ist gewiß, daß der Genuß des Krautes „drastisch - purgierende“ Wirkung hervorbringt, und warum soll das nicht unter Umständen als Gnade angesehen werden? Und endlich der Rosenlorbeer oder Oleander (*Nerium Oleander*), den wir allenthalben als Zierbaum in Töpfen und Kübeln ziehen. Der Strauch enthält einen giftigen Saft, wirkt in südlichen Ländern namentlich zur Mittagszeit durch seine Ausdünstung betäubend und ruft Schwindel und Mattigkeit hervor. Da diese Eigenschaften sich bei uns im Norden nicht mehr bemerkbar machen, so haben wir hier ein Beispiel dafür, daß der Boden und namentlich das

Klima die Eigenschaften der Pflanzen verändern; der Mensch zeigt wie bekannt dieselbe Abhängigkeit. (Südliche Glut, nordisches Gleichmaß).

Zu wirklich gefährlichen, weil sehr giftigen Pflanzen gehört außer dem schon genannten Seidelbast (*Daphne Mezereum*) die folgende Gruppe. Drei sind Vertreter der Doldenblütigen, nämlich: Wasserschierling (*Cicuta virosa*), gefleckter Schierling (*Conium maculatum*) und Hundspetersilie oder Gartengleisse (*Aethusa cynapium*). Der Wasserschierling ist ein Bewohner der Wassergräben und Teiche im nördlichen und mittleren Europa und bei uns durchaus nicht selten. Als giftigste Doldenpflanze führt er auch den Namen Giftwüterich. Namentlich sind es seine fächerigen Wurzelstöcke, die infolge von Verwechslung mit Pastinak- oder Selleriewurzeln schon häufig zu tödlichen Vergiftungen geführt haben. Er war es aber nicht, der den Saft zum Schierlingsbecher des Sokrates geliefert hat; denn Griechenland ist nicht seine Heimat, das war der gefleckte Schierling, der auch bei uns auf Schutthaufen, in Gärten und an Wegrändern der Dörfer ein häufiges Unkraut ist. Mit dem Saft der Schierlingswurzel, vermischt mit dem der Mohnpflanze, wurden in Griechenland die Staatsverbrecher hingerichtet.

Die Hundspetersilie werden sich namentlich die Mädchen recht aufmerksam betrachten und die danebenstehende Gartenpetersilie mit ihr vergleichen. Im blühenden Zustande ist es durchaus nicht schwer, die Hundspetersilie an den drei nur an einer Seite herabhängenden Hüllblättchen der Döldchen zu erkennen. Mischt sie sich aber unter die Küchenpflanzen, was sehr leicht der Fall sein kann, da sie unter der echten oder Gartenpetersilie wächst, dann ist die Unterscheidung nicht so leicht, weil man es in diesem Falle meist nur mit den Blättern zu thun hat. Letztere geben beim Zerreiben einen unangenehmen, knoblauchartigen Geruch, während die der echten Petersilie gewürzhaft duften. Auch sind die Blätter der Hundspetersilie glänzender und zertheilte als bei der echten. Die Wurzeln sind nur einjährig und daher schwächer als die der zweijährigen Gartenpetersilie.

Die Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*), die den Alten schon sehr bekannt war, verdankt ihren Namen einer berühmten Giftmischerin, der Medea in Colchis. Das Kraut und die Fruchtstengel machen die Wiesengräser, unter die sie leicht geraten, zu einem sehr gefährlichen Viehfutter; während angeblich aus Knollen und Samen Heilmittel gegen Gicht und Wassersucht gewonnen werden.

Der Giftlattich (*Lactuca virosa*) ist trotz seines bitterbrennenden Milchsaftes nicht sehr gefürchtet. Man gewinnt aus ihm einen Extrakt, der in seinen Wirkungen dem Opium ähnlich ist. Geruch und Aussehen verraten die letzten beiden zur Familie der Röhrenblütigen gehörigen Pflanzen: Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*) und Stechapfel (*Datura stramonium*), sofort als ganz gefährliche Freunde. Bei beiden ist die ganze Pflanze stark giftig, besonders aber der Samen und bei der ersteren auch die Wurzel. Der Genuß der Samen bewirkt Schwindel, Lähmung, Raserei und Tod. Oel, Milch, starker Essig und Brechmittel gelten als Gegenmittel bei Vergiftungen. Beide Pflanzen sollen aber auch Heilkräfte besitzen. Das Bilsenkraut wird gegen Keuchhusten und Nervenfieber angewandt, während der Stechapfel rheumatische Beschwerden u. s. w. beseitigen soll. Aus dem Samen einer Art des Stechapfels, der leicht mit Schwarzkümmel verwechselt werden kann, machen die Araber ein berauschendes Getränk, das ein außerordentliches Wonnegefühl hervorrufen soll. Der Stechapfel ist wahrscheinlich aus der Türkei und Egypten, nach anderer Ansicht durch die Zigeuner aus Mittelasien zu uns gebracht worden.

Fast sämtliche Giftpflanzen werden in der Arzneikunde verwendet; wir werden einigen wieder begegnen in der Gruppe der Arzneikräuter.

c) Getreidearten, Gemüse- und Küchenpflanzen,
Gespinstpflanzen u. s. w.

Wir finden diese Gruppen rechts vom Hauptgange des Gartens, dem Vivarium gegenüber. Sie sollen der bequemerem Vorbereitung wegen alle aufgezählt, aber nicht alle besprochen werden.

Rechts haben die Getreidearten ihren Platz gefunden, und zwar Roggen, Gerste, Saathafer, Weizen, Hirse, Mais und Mohrenhirse. Die letztere ist das Getreide Afrikas und heißt auch Negerkorn (*Sorghum vulgare*). Sie bildet das Hauptnahrungsmittel vieler Neger- und Hottentottenstämme und liefert Grütze und Durrhabrot. Selbst ein berauschendes Getränk verstehen die Neger daraus zu brauen. Als Besenkraut werden die Rispen auch bei uns zu Bürsten und Besen verarbeitet. Anbauversuche mit Mohrenhirse hier zu Lande sind nur in warmen, nicht zu feuchten Jahren günstig ausgefallen.

Bohne, Erbse, Linse als Vertreter der Hülsenfrüchte schließen sich den Getreidearten an.

Die Gemüse- und Küchenpflanzen zählen neun Vertreter: Kartoffel, Buchweizen (*Polygonum Fagopyrum*), Bohnenkraut

(*Satureja hortensis*), Majoran (*Origanum Majorana*), Petersilie, Kerbel, Dill und Spinat.

Die Arzneipflanzen beginnen mit dem Beifuß (*Artemisia*), von dem erzählt wird, daß Karl der Große bereits seine Heilwirkung zu schätzen wußte und ihn deshalb auf seinen Meierhöfen anbauen ließ. Baldrian (*Valeriana officinalis*) gehört zu den kräftigsten Heilkräutern (Baldrianöl, Baldrianthee); Rhabarber (*Rheum officinale*); Fenchel (*Foeniculum officinale*); Kamille (*Matricaria Chamomilla*); Opiummohn oder Schlafmohn (*Papaver somniferum*); Senf (*Sinapis alba*); Salbei (*Salvia officinalis*); Rosmarin (*Rosmarinus officinalis*) (Rosmarinspirit, -öl, -salbe). Pfefferminze (*Mentha piperita*) dient bei Nerven- und Magenstörungen.

Als Handelspflanzen finden wir Tabak (*Nicotiana Tabacum*) und Cichorie (*Cichorium Intybus*).

Die Färberpflanzen hatten ganz allgemein früher eine höhere Bedeutung als jetzt, aber namentlich unsere beiden Vertreter, Färbersaflor (*Carthamus tinctorius*) und Färberwaid oder deutscher Indigo (*Isatis tinctoria*) werden in der Neuzeit stark bedrängt, der erstere durch die aus Steinkohlenteer gewonnenen Anilinfarben und der letztere durch den echten Indigo. Färbersaflor oder Färberdistel gehört zu den Kompositen; für Zeugstoffe werden die zartesten Farben in rot, rosa, pensée und braun gewonnen, leider sind sie gegen Luft, Sonne und Seife sehr wenig beständig. Der Färberwaid zählt zu den Kreuzifern und wurde früher im großen auch in der Mark angebaut. Der aus den Blättern gewonnene Farbstoff diente zum Blau- und Grünfärben.

Die letzte Gruppe besteht aus den Gespinstpflanzen. Lein (*Linum usitatissimum*) und Hanf (*Canabis sativa*) sind wohl niemandem fremd. Auch unsere Nessel (*Urtica dioica*) dürfte allgemein sehr bekannt sein, freilich mehr als lästiges Unkraut denn als Gespinstpflanze, deren Fasern zur Verfertigung leinwandartiger Zeuge dienen. Sogar feine Battiste werden aus Nesselfasern gewonnen, meist aber aus solchen, die von ausländischen Nesselarten stammen. Mit *Laportea canadensis*, die zu den nesselartigen Gewächsen gehört, werden wegen ihrer hanfartigen Bastfasern Anbauversuche bei uns gemacht. Die neuseeländische Flachslilie (*Phormium tenax*) wurde bereits von den Begleitern Cooks gelegentlich der ersten Reise um die Welt entdeckt. Die Blätter, die alljährlich dreimal geschnitten werden können, liefern einen viel reicheren Ertrag an nutzbaren Fasern als unser Lein, zudem ist das Material bei

weitem zäher als das des Hanfes. Leider ist es zu grob, um feinere Gewebe abgeben zu können; aber Körbe, Matten, Netze sowie Segeltuch und Taue für die Marine sind von außerordentlicher Haltbarkeit, zumal die Nässe die Fasern in vielen Monaten kaum merklich angreift. Die Flachslilie erleichtert den Anbau sehr, denn sie stirbt nicht alljährlich ab, da sie sich durch die Wurzeln fortpflanzt. Bei uns wird sie häufig als Dekorationspflanze kultiviert.

Zu den Gespinstpflanzen ist die Weberkarde gestellt (*Dipsacus fullonum*). Sie wird in Süddeutschland und Schlesien vielfach angebaut, da ihre unreifen, stacheligen Blütenköpfe von den Tuchwebern zum Rauhen oder Karden der Zeuge benutzt werden. Die alten Römer gebrauchten zu diesem Zwecke Igelfelle.

Am Buchenzaun entlang in der Nähe der eben genannten Pflanzen befinden sich in einem Wassergraben etwa 40 Arten einheimischer Wasser- und Sumpfpflanzen, die geeignet sind, uns mit der Flora unserer Gewässer, Sümpfe und Wiesen bekannt zu machen. Mit den Schülern wird man die Gruppe vielleicht besuchen, um die Pflanzen, die zu unsern Torfbildnern gehören, herauszugreifen und zu betrachten, während dem Lehrer in Fadenalgen, Wasserpest etc. willkommenes Material für mikroskopische Präparate geboten wird.

4. Die geologische Wand.

Ein eigenartiges und wertvolles naturwissenschaftliches Anschauungsmittel hat der Humboldthain durch die Aufführung der geologischen Wand in den Jahren 1891 bis 1895 erhalten. Ein zu ähnlichen Zwecken bestimmtes Bauwerk besteht meines Wissens in Deutschland nur noch in Halle. Die beiden andern in Berlin vorhandenen künstlichen Gebirgslandschaften im botanischen Garten und im Viktoriapark des Kreuzberges haben nicht den ausgesprochenen Zweck, Anschauungsmittel für den Unterricht abzugeben. Für unsere Verhältnisse ist die geologische Wand von so hervorragender Bedeutung, weil es mit ihrer Hilfe möglich ist, auch in unserer gebirgsarmen Heimat geologische und mineralogische Beobachtungen gewissermaßen in der Natur anstellen zu können.

Bei den Erläuterungen folge ich mit freundlicher Erlaubnis des Verf. in der Hauptsache den Ausführungen, die der Erbauer der geologischen Wand, Herr Oberlehrer Dr. Eduard Zache in der „Brandenburgia“ (Juli-Heft 1895) unter dem Titel „Die geologische Wand im Humboldthain“

selbst gegeben hat. Es sei gleich an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß eine ausführliche Darstellung mit Abbildungen seitens desselben Herrn Verfassers in nächster Zeit im Druck erscheinen wird.

„Die Wand soll zeigen, wie unsre Wohnstätte, die Erdrinde, entstanden ist, wie im Laufe der Jahrmillionen sich ihre Züge herausgebildet haben; kurz sie soll die geographischen Karten des Atlas lebendiger machen. Die Schüler sollen auch der toten Natur die Gesetze ablauschen, wie sie es bei der lebendigen thun.“ Wie man eine Pflanze erst lebensvoll auffassen lernt, wenn man sie inmitten ihrer natürlichen Umgebung erblickt, wie ein Tier aufgesucht und beobachtet sein will, dort, wo es seine Lebensbedingungen findet, nicht aus dem Zusammenhange mit seiner Umgebung herausgerissen, so ähnlich verhält es sich in mancher Beziehung auch mit dem Mineral. Die starre Tiefe mit ihren Geheimnissen ist sehr vielen ein Geheimnis mit sieben Siegeln, und doch sind einige ihrer Schätze wie Steinkohle und Eisen für den Bestand unserer Kultur unentbehrlich.

Das Material der mehr als 20 m langen und 2 m hohen Wand ist so ausgewählt, daß es die drei großen Gruppen veranschaulicht, in die der Geologe die Gesteine nach Entstehungsart und Geschichte der Gesteine und ihrem Verhältnis zur Entwicklung der Erde zu bringen pflegt: 1 Schichtgesteine (Sandsteine, Kalkstein, Schiefer u. s. w.); 2. massige oder eruptive Gesteine (Granite, Grünsteine, Porphyre, Trachyte, Basalte u. s. w.); 3. krystallinische Schiefer (Gneise, Glimmerschiefer, Phyllite und Hornblendeschiefer). Die Schichtgesteine sind im Wasser zum Absatz gelangt und zwar in Seen und Meeren. Ein äußeres Erkennungszeichen dieser Absätze (Sedimente) ist die Schichtung, die dadurch erzeugt wird, daß die Niederschläge, bestehend in Sand, Kalk, Thon etc., aus verschiedenen Zeiten übereinander lagern, wie die Blätter eines Buches. Die Schichtgesteine schließen vielfach Tier- und Pflanzenreste ein als „Versteinerungen“, wie dies an einigen Stellen der Wand zu erkennen ist. Die Massengesteine haben sich, wie man annimmt, durch Erhärtung feuerflüssiger Massen in alter und ältester Zeit gebildet; sie sind nicht geschichtet und schließen keine organischen Reste ein; sie durchbrechen meist die Schichtgesteine und bilden Gänge, Stöcke, Kuppen oder Decken, ähnlich manchen Lavaströmen der Jetztzeit.

In ungeheurer Mächtigkeit treten die krystallinischen Schiefer auf, von denen einige den Schichtgesteinen, andere

den Massengesteinen ähneln. Ueber ihre Entstehung herrschen verschiedene Ansichten, so erblickt man in ihnen z. B. die ältesten krystallinischen Niederschläge in heißen Meeren auf der ersten Erstarrungskruste der Erdkugel. Versteinerungen führen sie nicht.

An den Schichtgesteinen ist leicht zu erkennen, daß sie in ihrer ursprünglich horizontalen Lagerung gestört wurden. Es sind Mulden und Sättel, Verwerfungen, Aufrichtungen, Ueberschiebungen, Horste und Grabenversenkungen zur Ausbildung gelangt. Diese Verhältnisse belehren über den Aufbau der festen Erdrinde; sie zu erklären, ist Aufgabe der dynamischen Geologie. Die verschiedenen Lagerungsstörungen werden auf Kräfte zurückgeführt, die man als gebirgsbildende bezeichnet. Diese Kräfte treten in Wirksamkeit infolge fortgesetzter Verkleinerung des Erdkerns durch stete Abkühlung. Das Kleinerwerden des Erdkerns muß ein Zusammenschrumpfen der festen Erdrinde zur Folge haben, die bestrebt ist, sich dem innern Kern wieder anzulegen (Schale eines Bratapfels!). Dadurch müssen im Erdmantel außerordentliche Spannungsverhältnisse eintreten, die schliesslich zu Aufbiegungen führen oder bei zu großer Starrheit des Materials ein Brechen, Verschieben und Absinken der Schollen veranlassen. Die hierbei sich bildenden Spalten und Risse werden wieder ausgefüllt, z. B. durch Lava und Erze. So wird es auch erklärlich, daß Tiefengesteine wie Granite, Syenit, Grünstein u. s. w. an einigen Stellen zu Tage treten.

Der Prozeß der Gebirgsbildung dauert durch alle Formationen bis zur Jetztzeit fort und geht so langsam und gleichmäßig vor sich, daß er sich in den meisten Fällen unserer direkten Beobachtung vollständig entzieht.

Nach diesen kurzen Bemerkungen über das Material, das die Erdkruste zusammensetzt, und die Kräfte, welche dabei thätig waren, schreiten wir zur planmäßigen Erläuterung der Wand und betreten damit das Gebiet der historischen Geologie.

Die grünen Tafeln, welche die Felder zählen, in die die Wand eingeteilt ist, und gleichzeitig die Formationen bezeichnen, sind die Wegweiser bei der Erklärung. Man unterscheidet in der Geschichte der Erde vier große Zeitalter, um die Entwicklungsgeschichte der Erde und die ihrer Bewohner besser überblicken zu können. Ausschlaggebend ist bei der Einteilung das Verwandtschaftsverhältnis der ausgestorbenen Organismen sowohl unter sich als mit den jetzigen

Lebewesen. Die Zeitalter teilt man in Perioden und die Gesteine, welche während einer Periode abgelagert wurden, bezeichnet man als Formation (Bildung).

Es gehören in der Wand zur

1. Urzeit der Erde die Gesteine der Felder 1 bis 4; zum
2. Altertum Feld 5 bis 11;
3. Mittelalter Feld 12 bis 17;
4. Neuzeit Feld 18.

Feld 1 bis 4 zeigt die bereits genannten krystallinischen Schiefer (Gneise, Glimmerschiefer, Phyllit = Urthonschiefer, ein sehr feinkörniger Glimmerschiefer) und von den Massengesteinen Granit, Gabbro und Diorit = Grünstein. Feld 1 zeigt roten Granit, schwärzlich grünen Diorit, bläulichen Gabbro = Gestein von granitisch körniger Zusammensetzung, Gneis und Glimmerschiefer. Im 2. Felde ragt weisser schlesischer Granit stockartig hindurch; er ist bei der Faltung emporgepreßt worden. Feld 3 und 4 sind Ergänzungen zu Feld 1; im Phyllit des 4. Feldes findet sich eine Schicht Marmor. Im 2. Felde fallen die Rauchtöpfe auf; zwischen Feld 3 und 4 ist ein Blei- und Zinn-Gang angedeutet, während zwischen 4 und 5 Schwefelkieskrystalle durch ihren Glanz leicht bemerkt werden.

In den Gesteinen der Urzeit sind noch keinerlei deutlich erkennbare Reste von Organismen vorhanden. Mit dem Felde 5 beginnen die Schichten, die Versteinerungen führen, und damit kommen wir zum Altertum der Erde. Die Tafel nennt die Formationen von unten nach oben Cambrium, Silur, Devon. Die Schichten sind in ungestörter Ablagerung übereinander gesetzt. Es sind Thonschiefer und Kieselschiefer von grünlicher, violetter und hellgelbbrauner Farbe zum Cambrium und Silur gehörig, während im Devon Schiefer, Kalksteine und Grauwacken auftreten. In der Mitte des Feldes finden wir als Eruptivgestein den Diabas d. i. eine Art Grünstein, der hier als Gang die Schichten durchsetzt und sich dann deckenartig ausbreitet.

Feld 6 beginnt mit dem Culm, d. i. Schiefer, der dem Kohlenkalk aufgelagert ist, in dem sich ein Block durch Schwefelkies bemerklich macht, und zeigt ferner zwei Flöze von Steinkohlen, die in Schieferschichten eingelagert sind. Den Schluß der Steinkohlenzeit bildet graugrüner Sandstein, aus dem die südliche Eingangshalle des Reichstagsgebäudes erbaut ist. Eine Anzahl Pflanzenabdrücke und Versteinerungen ist hier angebracht worden. Das ganze Feld 6 haben wir uns als Fortsetzung des 5. Feldes vorzustellen;

denn die obere Schicht des letzteren stimmt mit der untersten des 6. überein, so daß also Feld 6 in dieser Stellung als eine abgesunkene Erdscholle anzusehen ist. Die dadurch gebildete große Verwerfungskluft ist von Porphyrmassen ausgefüllt worden, die einen Gang bilden und sich an der Oberfläche zu einer Kuppe ausbreiten. Beim Empordringen der glutflüssigen Masse ist ein Teil der Steinkohle durch die Hitze in Anthracit verwandelt worden.

Die Felder 7, 8, 9 sind vorwiegend aus Harzer Gestein aufgemauert.

Feld 7 schließt in devonischen Schiefern das Erzlager des Rammelsberges bei Goslar ein. Leicht zu erkennen ist ein Sandstein mit zahlreichen Versteinerungen, der Spiriferensandstein, über dem schliesslich wieder die Goslarer Schiefer folgen. Sämtliche Schichten zeigen eine Neigung von ca. 45° ; sie bilden eine Falte, die aber nicht geschlossen ist. Man spricht in einem solchen Falle von einem Luftsattel.

Im 8. Felde folgt ein Riffkalk, an dem sich einige Korallen erkennen lassen. Es ist das Gestein, in dem die Höhlen zu Rübeland im Harz (Hermannshöhle, Baumannshöhle) ausgewaschen sind. Einige Proben von Tropfsteinbildungen (Stalaktit Stalagmit) haben in einer Nische, die eine Höhle in verkleinertem Maßstabe darstellt, Platz gefunden.

Gerade die Schichten der Kohlenformation zeichnen sich durch große Lagerungsstörungen aus, das zeigten bereits Schichten von Feld 6 ab und auch im 9. Felde treten die Störungen in den unteren Schichten, bestehend aus culmischen Schiefern und Grauwacken, wieder deutlich in dem steilen Einfallen zutage. Darüber folgen Schichten der oberen Steinkohle und des Rotliegenden, die von den Störungen nicht betroffen worden sind. Das ist nur erklärlich, wenn wir eine Unterbrechung in der Ablagerung annehmen, welcher Fall dann eintreten pflegt, wenn die betreffenden Gebiete längere Perioden hindurch Festland bilden. In dieser Zeit werden Schichten durchs Wasser fortgeführt und Thäler ausgewaschen. Wenn letztere später wieder durch Senkung des Bodens aufs neue durch Ablagerungen ausgefüllt werden, so ergibt sich die hier in Feld 9 dargestellte diskordante d. h. untereinander nicht parallele Lagerungsform. Das Rotliegende enthält Melaphyre und Porphyrite (melas = schwarz, porphyra = Purpur) als Eruptivgesteine.

Im 10. und 11. Felde sind die Schichten der Zechsteinformation, die der Kupferschiefer und der Salzlager wegen

hervorragende Bedeutung haben, dargestellt worden. Feld 10 bringt den Mansfelder Kupferschiefer, ein Fischabdruck macht ihn uns leicht kenntlich, und den Gips von Sperenberg bei Berlin als Hauptschichten, Letten und Rogensteine bilden die Decke.

Im 11. Felde sind noch einmal die wichtigsten Glieder des Zechsteins: Mansfelder Kupfererz und Salz aufgebaut; hier ist aber besonders das wichtigste deutsche Steinsalzlager, das Staßfurter, in seinen älteren und jüngeren Steinsalzschiefern sowie den für die Landwirtschaft so bedeutenden Kalisalzen (Kainit, Sylvit, Carnallit u. s. w.) veranschaulicht worden. Die von einigen Forschern als Jahresringe gedeuteten Schnüre von Anhydrit im älteren Steinsalz charakterisieren dieses Gestein. Die über dem jüngeren Steinsalz lagernde Schicht von Salzthon und Letten hat das Salzlager vor dem Auslaugen bewahrt und ist für den Bergbau von außerordentlichem Vorteil, da durch sie eine Gefährdung des Betriebes durch Bergwasser erfolgreich abgewehrt wird.

Zum Mittelalter der Erde zählen von unten nach oben Trias, Jura und Kreide, die, wie aus der Lagerung zu ersehen ist, unter viel ruhigeren Verhältnissen gebildet worden sind, als die Schichten der früheren Erdperioden.

Die deutsche Trias gliedert sich scharf in Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, und diese Dreiteilung hat zum Namen Veranlassung gegeben. Sie bildet in Deutschland wohl die verbreitetste aller Formationen. Ganz Deutschland muß zur Triasperiode ein flaches Küstenmeer dargestellt haben, in welchem sich sehr verschiedene Ablagerungen niederschlugen. Außer dem Rogenstein ist vom untersten Gliede, dem Buntsandstein, der rote Mainsandstein hervorzuheben, der auch bei uns als Baustein (Moltkebrücke, Waisenbrücke) geschätzt wird. Er springt etwas aus der Front heraus und trägt eine Platte mit Chirotherien-Fährten (Handtier, von dem nichts weiter als die Fußspuren bekannt sind). Ueber dem Mainsandstein lagert bis oben hin Rüdersdorfer Kalkstein, der sämtliche Glieder des Muschelkalk umfaßt. Nicht nur Feld 12, sondern auch 13 und 14 sind aus diesen Schichten aufgebaut. Der Name Muschelkalk erklärt sich bei genauerem Zusehen von selbst. Es kommen Schichten vor, die ganz aus Schalenresten oder vielmehr aus Steinkernen von Schalthieren zusammengesetzt erscheinen.

Feld 13 erweist sich als ein abgesunkenes Stück, wie aus der Vergleichung der Lage einiger versteinerungsreicher

Schichten hervorgeht. Wir haben uns den Sandstein in die Tiefe gesunken vorzustellen, und damit hat auch die Oberfläche eine tiefere Lage erhalten. Eine solche Verwerfung wird Graben genannt. Das Rheinthal zwischen Schwarzwald und Vogesen stellt z. B. ein großes Senkungsgebiet dieser Art dar; die genannten Gebirge bezeichnet man als Horstgebirge. Das Thal ist hier mit Rüdersdorfer Gletscherplatten ausgefüllt worden und veranschaulicht ein Gletscherbett im Gebirge.

Feld 15 bringt den Muschelkalk Oberschlesiens aus der Gegend von Tarnowitz und Beuthen. Die obersten Schichten sind hier zerstört worden, und so ist eine Mulde entstanden, in der sich dann später die Galmei- (Zink-), Blei- und Eisenerze angesiedelt haben. (Reiche Steinkohlenlager und Erzlager ließen in der Gegend volkreiche Industriestätten erblühen!)

Feld 16 zeigt die beiden folgenden Formationen; es bringt Gesteinsproben aus dem nordwestdeutschen Jura und der unteren Kreide. Eine vorspringende Platte trägt hier mächtige Ammonshörner, das sind Versteinerungen von ausgestorbenen Kopffüßlern aus den Meeren der Jurazeit. Das im Indischen Ozean lebende Perlboot oder Schiffsboot (Nautilus) ist mit ihnen verwandt. Die jurassischen Gesteine gehören zum oberen Jura oder Malm und bestehen somit aus Korallenoolith, Kalkstein und Dolomit (Bitterkalk). Die Kreideformation ist vertreten durch Sandstein, Kalkstein und Mergel, welche aus dem Deister und dem Sudmerberge bei Goslar stammen.

Feld 17 bringt noch einmal die obere Kreide. Hierher gehören die Sandsteine von Cudowa und der Heuscheuer in Schlesien, vom Elbsandsteingebirge, von Wartha bei Bunzlau in Schlesien. Alle liefern brauchbare Bausteine.

Durch Feld 18 wird die Neuzeit, die die Formationen des Tertiärs und Quartärs umfaßt, repräsentiert. Das Tertiär ist eingelagert in einer Mulde der Kreide, was darauf hindeutet, daß Deutschland in der frühesten Tertiärzeit Festland war, so daß Zeit blieb, die Kreide auszuwaschen und Mulden zu bilden, in welchen dann die jüngeren Tertiärschichten abgelagert wurden. Es sind Septarienthone, Sande und Braunkohlenschichten, die im Untergrunde unserer Heimat angetroffen werden und an einigen Stellen (Hermsdorf, Buckow) sogar zu Tage treten.

Die Tertiärzeit ist sehr reich an vulkanischen Ausbrüchen. Die Eruptivgesteine dieser Periode sind hauptsächlich Trachyte (trachys=rauh) und Basalte (bei Plinius dunkle Gesteine). Sie ziehen sich als Kuppen und Kegel vom Laacher See

und der Eifel in gerader Richtung nach Osten über Siebengebirge, Vogelsgebirge und Rhönggebirge durch Böhmen bis Schlesien. Einen Basaltkegel finden wir auf der Grenze der beiden letzten Felder.

Vom Quartär ist das Diluvium berücksichtigt worden, da sich die Bildungen der Jetztzeit (Alluvium) dazu nicht recht eignen. Das Diluvium begreift die Rückstände des großen Inlandeises in sich: Moränenbildungen und Sande. Der untere Geschiebemergel stammt aus dem Eisenbahneinschnitt am Rande des Haines, der obere aus der Usedomstrasse. In letzteren ist ein Thal eingeschnitten, das an das diluviale Spreethal, in dem Berlin liegt, erinnern mag. Die Sande, welche oberen und unteren Geschiebemergel trennen, stammen aus Rixdorf. Von den Beziehungen, die die geologische Wand speziell zum Unterricht in Mineralogie hat, ist nicht besonders geredet worden; sie ergeben sich aus einem Hinweis auf Erzlagerstätten, Salz, Kalk, Braunkohle, Steinkohle, Krystalle u. a. fast von selbst.

Es braucht wohl kaum ausgesprochen zu werden, weil es zu selbstverständlich ist, daß der hier gebotene Stoff nicht auf einem Ausfluge bewältigt werden kann, wenn das Unmögliche versucht werden sollte, wären die Kinder zu bedauern. Dagegen soll aber hervorgehoben werden, daß der Humboldthain noch in vielen andern hier nicht berührten Beziehungen des Besuchs wert ist. Es läßt sich z. B. das meiste von dem, was ein Ausflug im Friedrichshain bietet, auch hier beobachten; darum sei auf den Ausflug dorthin in Heft I besonders hingewiesen.

V.

Ein Rundgang durch das mineralogische Museum.¹⁾

Von G. Kalb.

Das Museum für Naturkunde (Invalidenstr. 43) ist Montags und Sonnabends von 11—3 Uhr geöffnet; Sonntags werden die Sammlungen das ganze Jahr hindurch um 12 Uhr geöffnet und in den Monaten Januar und Dezember um 3, Februar und November um 4, März und Oktober um 5 und im Sommerhalbjahr um 6 Uhr geschlossen. Schulklassen dürfen nach vorheriger Anmeldung das Museum Mittwochs von 1—4 Uhr benutzen; dabei wird auf je 15 Kinder eine erwachsene Person zur Aufsicht verlangt. In der mineralogischen Abteilung sind nach der Aufschrift über dem Saal die Staats- und die Karl Rumpff'sche Sammlung vereinigt. Letztere wurde von dem Erzherzog Stephan gesammelt und nach dessen Tode von dem Großindustriellen K. Rumpff angekauft; 1889, als Rumpff starb, kam die Sammlung an den Staat. Beide Männer sind an der Rückwand des Saales im Bilde zu sehen.

Nach dem Orientierungsblatt neben der Thür enthalten die Tafelschränke die streng systematische Sammlung; uns werden hauptsächlich die großen und schönen Handstücke beschäftigen, welche nebenher laufend in den Aufsatzschränken zu beiden Seiten des Saales untergebracht sind. Die Verbreitung der Mineralien, welche aus den angegebenen Fundorten erkannt wird, und ihre Bedeutung für Gewerbe und Technik ordnen sich der kosmischen Auffassung unter, die schon in der Auswahl, Anordnung und Etikettierung der Stücke zum Ausdruck kommt. Dieser Betrachtungsweise liegt der Gedanke zu Grunde, daß selbst der leblose Stein nicht eine tote, unveränderliche Masse darstellt, sondern als Individuum in dem ewigen Kreislauf des Stoffes eine bestimmte Stufe der Entwicklung vertritt, gleichzeitig als Wirkung und Ursache wichtiger geologischer Vorgänge und in steter Wechselbeziehung zu den Angehörigen der andern Naturreiche gewürdigt zu werden verlangt. Daß

¹⁾ Dem Direktor und dem Kustos der mineralogisch - petrographischen Abteilung, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Klein und Herrn Prof. Dr. Tenne, welche die folgende Arbeit durch ihren fachmännischen Rat gefördert haben, sagen wir auch an dieser Stelle herzlichen Dank.

auch die Mineralogie gleich den übrigen Wissenschaften den Schritt von der Vielheit zur Einheit zu thun im Begriff ist, in den Sachen und Thatsachen nur Mark- und Merksteine des Werdens erblickt, wollen die folgenden Ausführungen an der Hand dieser Sammlung erläutern. Wem sie die Formen- und Farbenpracht im Mineralreich enthüllt und einen Begriff von dem ursächlichen Zusammenhang und der strengen Gesetzmäßigkeit all jener Erscheinungen verschafft haben, der wird auch die überreiche Schausammlung in der Mitte des Raumes zu benutzen verstehen.

Gleich am Eingang fällt unser Blick auf einen großen Graphitblock aus Sibirien. Graphit oder Reifsblei ist diejenige Form des Kohlenstoffs, welche nach dem bleiähnlichen Aussehen und ihrer Verwendung beim Schreiben (früher „reißen“, griech. graphein) genannt ist. Während in dem Graphit viele Mineralindividuen zu derben Aggregaten vereinigt sind, stellt der Bergkrystall (Quarz) zu seiner Linken eine Individualgestalt aus dem Mineralreich dar. Die bekanntesten Vergleichsformen sind die sechsstrahligen Schneesternchen, zu welchen die Wasserbläschen in der Luft bei starker Abkühlung im Winter erstarren. Gleich den Pflanzen und Tieren entstehen unter günstigen Bedingungen auch die unorganischen Naturprodukte als Einzelwesen von bestimmter Gestalt, die nach der griechischen Bezeichnung des Eises Krystalle genannt werden. Schon eine oberflächliche Betrachtung der sechsseitigen Spitzsäule vor uns lehrt, daß Quarz oder Kieselsäure in der Krystallform mit dem Eise verwandt ist. Wir erkennen weiter, daß der Krystall mit seinem unteren Ende festgewachsen war, hingegen das obere, freie in einen Hohlraum hineinragte.

Wenn die unter dem Graphit und einem Steinsalzprisma aus Staßfurt (bei Magdeburg) liegenden Massen von schwärzlichem Aussehen auch nur Nachbildungen von Naturkörpern siderischen Ursprungs sind, so verdienen sie doch unsere volle Aufmerksamkeit, um so mehr, als wir bei unserem Rundgang noch öfter solche Stücke antreffen werden und der Schrank in der Mitte des Saales eine der reichsten Meteoristensammlungen birgt. Sternschnuppen und Feuerkugeln nennt das Volk diejenigen kleinen Weltkörper, welche in der Wissenschaft als Meteore bekannt sind; solche, die auf ihrer Bahn der Erde so nahe kommen, daß sie durch die Atmosphäre herabfallen, werden als Meteoriten von den übrigen getrennt; nach der Zusammensetzung unterscheidet man Eisen-

und Steinmeteore. Die Chemie hat in diesen Himmelskörpern über zwanzig von den siebenzig einfachen Stoffen auf der Erde festgestellt, eine Thatsache, die mit den Ergebnissen der spektralanalytischen Fixsternuntersuchungen zusammen die Einheit der Materie im Weltraum sehr wahrscheinlich macht und dadurch die Kant-Laplace'sche Theorie über die einheitliche Entstehung der Planetensysteme wesentlich unterstützt.

Die beiden größten Stücke Bernstein (d. h. Brennstein), die jemals gefunden wurden, wiegen $13\frac{1}{2}$ und 20 Pfund und werden der Thür gegenüber unter Glas aufbewahrt. Der „verschimmelte“ Pfennig und der grüne Patinaüberzug der Bronzedenkmäler stimmen im Wesen mit dem Mineral in demselben Schranke überein, das wegen seiner charakteristischen Färbung nach einer Pflanzengattung, der Malve (gr. maláche), Malachit genannt wird. Alle drei Stoffe entstehen, wenn Kupfer, der feuchten Luft ausgesetzt, sich mit Sauerstoff, Wasser und Kohlensäure chemisch verbindet, und sind der Hauptsache nach Kupfer mit Kohlensäure, also Kupferkarbonat (carbo lat. Kohle); die Essigsäure verwandelt das Kupfer in den giftigen Grünspan. Wie Granit und Marmor wird auch der Malachit zu Schalen, Vasen und ähnlichen Schmuckgegenständen verarbeitet. Während der Marmor, ein einfaches Gestein, durchweg aus Kalkspatkörnchen besteht, sind im Granit die Quarzkörner mit Feldspat und Glimmer gemengt. Diese beiden Mineralien vertreten hier dasselbe Geschlecht, dem der ausgestellte Topas als Edelstein angehört.

In dem entsprechenden Schranke an der Fensterseite sind viele Krystalle aus edlem Quarz zu prächtigen Drusen vereinigt, deren Geschichte die bisher schon aufgestiegene Ahnung bestätigen hilft, daß auch im Reiche des Unorganischen alles einem ewigen Wechsel unterliegt. Die Ausnagung gähnender Höhlen und Spalten, am meisten in Kalkstein- und Gipsgebirgen, die Auswaschung oder Vertiefung der Länder und Völker verbindenden Längs- und Querthäler, die Abrundung der himmelan strebenden Bergriesen auf ihre jetzige Höhe und Form, der An- und Aufbau Organismen bewahrender Schlamm- und Sandschichten, die bei der Zusammenziehung der Erde beispielsweise im Harz und im Jura, am Rhein und in den Voralpen zu hohen Gebirgen sich auftürmten, das alles sind Werke des steten Tropfens im Reich der Gesteine; aber auch die Zerstörung, Bildung und Umbildung vieler Mineralien giebt Zeugnis von den mechanischen und chemischen Kräften des Wassers, denen auf die Dauer wohl kein Stoff vollständig

widersteht. Indem die Minerallösung unmerklich durch die Bergwand „hindurchschwitzte“ und das Lösungswasser sehr langsam verdampfte, wuchsen tadellose Krystalle, oft centnerschwer, in vorhandene Hohlräume hinein, „ein jegliches nach seiner Art.“ Bergkrystalle, bald wasserhell, bald von gelblichem Schein oder als Rauchquarz durch Spuren organischer Substanzen getrübt, woben in Drusen der Bergwand ein kostbares Kleid; tiefblaue Amethyste, als Quarzart nach demselben Bauplan errichtet und dadurch von den hier gleichfarbigen Würfeln aus Flussspat deutlich geschieden, wollten den „Mandelraum“ füllen, in welchem sich derselbe Stoff, die Kieselsäure, zu Chalcedonschalen zusammengeschlossen hatte, solange die Ausbildung der Krystalle durch zu reichliche Stoffzufuhr gehemmt war. Der isländische Doppelspat zeigt in dem schiefen Würfel (Rhomboëder) die Grundform für die Krystallbildung einer andern Gruppe von Mineralien. Der Eigenschaft, sich leicht spalten zu lassen, und der andern, daß ein dahinter befindlicher Körper, z. B. ein Messer oder eine Zeichnung, auf Grund der Doppelbrechung der durchgehenden Lichtstrahlen zweimal gesehen wird, verdankt der Doppelspat seinen Namen; denn die Bezeichnung Spat wird auf solche Mineralien beschränkt, welche beim Zerschlagen glatte Flächen, die Blätterbrüche, ergeben. Die Existenz solcher Flächen besonders geringer Kohäsion beweist, daß die Spaltungsstücke gleich den Krystallen nicht etwas Zufälliges sind, sondern auf den inneren Kräften der Substanzen beruhen.

Allein die Lehre von dem bestimmenden Einfluß der Stoffe auf die Form der Mineralkörper erleidet eine Einschränkung; obgleich wir in der Eisenblüte (Aragonit), welche nach dem blumenkohlähnlichen Ansehen und ihrem Vorkommen in Eisengruben den Namen führt, nichts anderes als die Masse des Kalkspates wiederfinden, übertrifft sie dies Mineral in der Härte und im Gewicht und bringt den abweichenden molekularen Aufbau auch in einer andern Krystallform zum Ausdruck. Wie dasselbe Element Kohlenstoff je nach der Art der Entstehung als Graphit und Diamant in durchaus verschiedenen Eigenschaften (Farbe, Härte, Gewicht und Krystallform) eine Doppelnatur offenbart, so krystallisiert Calciumkarbonat bald als rhomboëdrischer Kalkspat, bald als rhombischer Aragonit; der letztere hat in seinem Namen die Kunde von dem Hauptfundort in Spanien bewahrt und zerschellt beim Erhitzen im Glasrohr zu Kalkspatkörnchen. Die Wissenschaft bezeichnet diese Erscheinung als Polymor-

phismus (gr. polys viel und morphe Gestalt), Kohlenstoff und Calciumkarbonat als dimorph.

Neben dem Gipsmodell eines Goldklumpens liegen zwei Stücke Eisen, das eine tellurischen und das andere siderischen Ursprungs. Der beträchtliche Unterschied zwischen dem specifischen Gewicht der Erde (5,6) und dem der Erdkruste (2,5) legte den Gedanken an einen zonalen Aufbau der Erdkugel nahe, bei welchem das Erdcentrum auch der Schwerpunkt sein würde. Unter dem riesigen Druck der oberen Schichten, die man nach ihrer Dichte in eine Luftkugel oder Atmosphäre, eine Wasserkugel oder Hydrosphäre und eine Steinkugel oder Lithosphäre sondert, müßte die vielleicht aus Eisen (spec. G. = 7,2) bestehende Barysphäre (barys gr. schwer) trotz der außerordentlich hohen Temperatur im Erdinnern zu einem festen Kern zusammengepresst sein. Wo bei der durch die Abkühlung begründeten Zusammenziehung unseres Planeten der Erdmantel zerreißt, so daß der Druck etwas nachläßt, können die dichteren Massen aus der Tiefe als glutflüssiges Magma in den Gesteinsgängen (s. Aquarium) zu Tage kommen. So fand Nordenskjöld an der Westküste Grönlands auf der Insel Disco bis 500 C schwere Blöcke aus gediegenem Eisen, die, wie eine Probe in dem gegenüberstehenden Aufsatzschrank (No. 2 unten) darthut, in emporgestiegenen Basalt gebettet sind. Der feuchten Luft ausgesetzt, ist das vorliegende Stück des berühmten Fundes verrostet; durch die Rinde aus Brauneisen wird der Kern vor Verwitterung geschützt. — Das Meteoreisen daneben fiel in Amerika, wo sogar Stücke von 30 und 170 C niedergegangen sind. Die Figuren auf der blanken Schnittfläche benutzte zuerst Widmannstätten als Kennzeichen des meteorischen Eisens; diese erhabenen Züge aus Phosphornickeleisen blieben stehen, als das umgebende reine Eisen mittelst einer Säure weggeätzt wurde.

Innerhalb der nun folgenden systematischen Sammlung, für welche die chemischen und krystallographischen Eigenschaften den Einteilungsgrund abgaben, mögen die angebrachten Nummern als Wegweiser hinzugefügt werden. Unter den **einfachen Stoffen oder Elementen** sind Schwefel, Kupfer, Silber und Gold in größerer Menge vorhanden. Der Hauptfundort Sicilien hat den Schwefel (No. 1 und 2) in besonders schönen Handstücken geliefert; die grünen Stellen am Kupfer (3) bezeugen die begonnene Umwandlung in Malachit. Das

Silber ist durch die baumförmig verwachsenen Krystalle ausgezeichnet, und für die Gewinnung des Goldes (4) sind die Quarzmassen des Urgesteins von besonderer Bedeutung, welche bei der Verwitterung zu goldführenden Sanden oder Seifen zerfallen. Das vorher erwähnte Modell des 88 Pfd. schweren Goldklumpens, der im Ural gefunden wurde, verrät durch sein geringes Volumen das hohe specifische Gewicht des Edelmetalls. — In der vorletzten Abteilung des Schrankes sind Mineralien von messinggelber Farbe und Goldglanz untergebracht. Schon mancher mochte an die Musikanten im Kyffhäuser denken, wenn er auf der schwarzen Kohle den „Hans in allen Gassen“ bemerkte, der hinterher als fast wertloser Eisenkies (5, 6), eine Verbindung von Eisen und Schwefel, entlarvt wurde. Zwei Handstücke auf dem untersten Brett zeigen glatte, spiegelnde Flächen. Das breite Thal der oberrheinischen Tiefebene ist dadurch entstanden, daß das Gebirge zwischen Vogesen und Schwarzwald in eine unterirdische Spalte versank; die Spaltenwände wurden dabei von den abrutschenden Bergmassen geglättet und mit Streifung versehen. Wo solche „Spiegel“ gefunden werden, lassen sie demnach auf eine Störung der Schichten durch Spaltenbildung und Verwerfung der angrenzenden Gebirgsteile schließen. Das Gewerbe benutzt den Eisenkies zur Schwefelsäurefabrikation; denn das daraus gewonnene Eisen blieb schwefelhaltig, war deshalb brüchig und minderwertig. Nachdem sich das Auge noch an den geschliffenen Diamanten im Tafelschranke (No. 1) ergötzt hat, gehen wir zu den Verwandten vom Eisenkies, den übrigen Schwefelverbindungen oder Sulfiden, welche die Schränke am zweiten Fenster einnehmen.

Rechts sind Bleiglanz (7—10) und Zinkblende (11—12), das wichtigste Blei- und Zinkerz aufgestellt, und auf der andern Seite haben wir Zinnober (13) und Kupferkies (15) bald gefunden. Das Aussehen ist für alle vier Mineralien ein sicheres Kennzeichen. Der Bleiglanz ist immer metallglänzend und dunkel, die Zinkblende (Name!) wechselt nach Farbe und Glanz. Der Zinnober (cinnabaris lat. Drachenblut) besteht aus Schwefel und Quecksilber und verdankt der Blutfarbe den Namen, und der Kupferkies, das verbreitetste Kupfererz, wird durch den Stich ins Grüne von dem ähnlichen Eisen- oder Schwefelkies unterschieden. Die Schwefelerze und andere schwerlösliche Mineralien wurden in Klüften und Spalten niedergeschlagen, wohin die Tageswässer aus dem Nebengestein die verschiedensten Stoffe zusammentrugen.

Noch wichtiger für den Haushalt der Natur und des Menschen sind die Verbindungen mit Sauerstoff, die **Oxyde**. In unserm Körper bildet der Sauerstoff Kohlensäure und Wasser; Kupfer verwandelt sich unter seinem Einfluß in Rotkupfer (19), und das natürliche Eisenoxyd ist nach der Farbe seines Pulvers, dem Strich, Roteisen (21—23) getauft worden. Als Eisenglanz von schwarzer Farbe und starkem Metallglanz bildet Roteisen sehr schöne Krystalle; zeigt der Roteisenstein (23) bei faserigem Bau schalige Absonderung und eine nieren- oder traubenförmige Oberfläche, so wird er nach dem Aussehen roter Glaskopf genannt. Alle diese Mineralien sind gleich dem später zu betrachtenden Magnet- und Brauneisenstein wertvolle Eisenerze, aus welchen der Hochofenprozeß das gediegene Eisen frei macht. Etwas höher hinauf ist Roteisenerz ausgestellt, das der Regel entgegen in der Form von Kalkspat gefunden wurde. Wie bei dem Versteinerungsprozeß unorganische Masse die organische unter Festhaltung der Pflanzen- und Tierformen teilweise oder vollständig ersetzt, ist hinlänglich bekannt; findet dieser allmähliche Austausch zwischen verschiedenen Mineralstoffen statt, so werden die Krystalle zu Afterkrystallen oder Pseudomorphosen (*pseudos* gr. falsches); Quarz erscheint dann in der Form von Flußspat, Kalkspat als Quarz, Kupfer als Kupferoxyd und Roteisen in Kalkspatkrystallen. Früher als mineralogische Rätsel gemieden, sind die „falschen Krystalle“ nach ihrer richtigen Deutung die zuverlässigsten Zeugen für die mannigfaltigen, meist überaus langwierigen Umbildungsprozesse im Mineralreich geworden. (Vgl. Dr. F. Zirkel, Die Umwandlungsprozesse im Mineralreich. Berlin, C. G. Lüderitz. 1871. 0,50 M.)

Die Kieselsäure, in welcher, wie der Name sagt, der Sauerstoff an Kiesel (lat. *silex*) gebunden ist, soll nach ihrer nicht selten warzigen Oberfläche von den Bergleuten Gewarz oder Quarz genannt werden. Wo wir gehen und stehen, ist uns dieses Mineral nahe; dazu macht es $\frac{1}{3}$ der festen Erdrinde aus, ist also für die Mineralogie und die Gesteinskunde oder Petrographie von größter Bedeutung. Wo der Granit unseres Straßenpflasters von helleren Adern durchzogen ist, wurden gewöhnlich einst klaffende Risse durch Quarz wieder geschlossen. Die Sande im Untergrunde Berlins und des ganzen norddeutschen Flachlandes sind zum größten Teil Quarzteilchen, welche bei der Verwitterung der ewigen Berge als die Schar der Unsterblichen übrig blieben. Aus Millionen Sandkörnchen hat Neptun die Sandsteinplateaus der sächsischen Schweiz zu-

sammengekittet, die später von der Elbe und ihren Nebenflüssen in seltsamster Weise zerschnitten wurden. In den Urgesteinen der Alpen hat die Kieselsäure in der Gestalt von Bergkrystall (25—27) und Rauchquarz (28) unterirdische Hohlräume zu funkelnden Krystallkellern umgeschaffen. Von Tiefengletsch an der Furkastrasse wurden über ein Dutzend tiefschwarze, meterhohe Krystalle nach dem Berner Museum geschafft; im Vergleich dazu sind es winzige Stückchen, welche dieselbe Gegend unserer Sammlung im Tafelschrank hat zukommen lassen. Da der Rauchtöpas, wie der dunkle Feuerstein, durch organische Substanz gefärbt ist, so werden beide in der Glühhitze gebleicht. Bei derselben Temperatur nimmt eine farblose Glas- oder Boraxperle, mit einem Stäubchen Braunstein zusammengeschmolzen, die bekannte Amethystfarbe an; die Glashütten setzen zur Herstellung des Milchglases der Schmelze Knochenasche hinzu und färben die Weinflaschen durch Spuren von Eisenverbindungen grün. In ganz ähnlicher Weise hat die Natur dem Quarz, dem Flussspat und anderen Mineralien durch Beimischung kleinster Mengen von Metalloxyden die verschiedensten Farben geliehen, ohne dadurch ihr Wesen, besonders ihre chemische Zusammensetzung und die sich daraus ableitende Krystallform, irgendwie zu beeinflussen. Die mineralogische Wissenschaft spricht deshalb mit Recht von farbigen (Gold, Malachit) und gefärbten Mineralien (Quarz und Flussspat) und läßt nur für die der ersten Gruppe zugehörigen die Farbe als wesentliches Kennzeichen gelten. Die Griechen haben die violette Abart des durchsichtigen Quarzes Amethyst (29) genannt, weil sie ihr einen wirksamen Schutz gegen die Trunkenheit zuschrieben (amethystos gr. nicht trunken). Da die blaue Farbe durch Erhitzen in Gelb übergeführt werden kann, wird gebrannter Amethyst zuweilen als Goldtopas in den Handel gebracht; auch der nach der Citronfärbung genannte Citrin der Sammlungen soll meist gebrannter Amethyst sein.

Im Tafelschrank (15, 16) finden wir die alten Bekannten, Bergkrystall, Rauchquarz (von Tiefengletsch), Citrin und Amethyst (auch gebrannt), und neben diesen Edelleuten der Quarzfamilie auch einige Abarten vom gemeinen Quarz als Edelsteine verschliffen. Die von parallelen Mineralfasern durchzogenen Tigeraugen vom Kap und das ähnlich gebildete Katzenauge des Harzes und aus Ostindien zeigen an der rundlich geschliffenen Oberfläche einen milden Lichtschein. Der Avanturin, der im Handel unter dem Namen Goldstein

bekannt ist, glänzt durch eingelagerte Glimmerschüppchen und wird am meisten in Italien als Schmuckstein verarbeitet. Für den Kenner noch verlockender leuchten die Aluminiumoxyde oder Thonerden (13) auf der andern Seite des Tisches. Der rote Rubin und der blaue Sapphir gehören zu den kostbarsten Edelsteinen; weil in der Härte nur vom Diamanten (adamas gr. unbezwingbar) übertroffen, sind der gemeine Korund, sogar der unreine Smirgel noch als Schleif- und Poliermittel von Wert. Der Schrank in der Mitte enthält die Meteoritensammlung der Universität.

Am vierten Fenster sind im Tafelschrank einige Mineralien durch gelbe Glasscheiben sorgsam geschützt; es sind Verwandte vom Kochsalz, lichtempfindliche Silberverbindungen, welche der Photograph bekanntlich ebenso in acht nehmen muß. Die Aufsatzschränke zu beiden Seiten enthalten die Fortsetzung der sehr reichhaltigen Quarzgruppe. Vom gemeinen Quarz (31) fallen der Milchquarz, Rosenquarz und Avanturin durch bestimmtere Farbentöne ins Auge. Die Pseudomorphosen (32) sind entstanden, indem die Kieselsäure Schwerspat, Gips, Kalk- und Flußspat direkt oder über Zwischenglieder hinweg langsam ersetzte. Wo die von Kieselsäure überkleideten Krystalle anderer Substanzen vom Wasser aufgelöst wurden, blieben in der Quarzmasse Eindrücke von Krystallen zurück; so haben die negativen Krystalle der Umhüllungspseudomorphosen die Formen der verschiedenen Wirte bewahrt. Das verkieselte Holz auf dem obersten Brett zeigt Quarz als Versteinerungsmittel. Zu dem dichten, also aus mikroskopisch kleinen Stücken zusammengesetzten Quarz gehört der Jaspis (33), welcher durch Thonteilchen verunreinigt und durch Eisen gefärbt ist. Durch einen mehr oder minder beträchtlichen Wassergehalt unterscheiden sich von den genannten Quarzarten Chalcedon und Opal. Mit dem gewöhnlichen Chalcedon (34), der nach einer Stadt in Kleinasien genannt ist, sind die Feuersteine nahe verwandt; der weißliche Ueberzug vieler Feuersteine ist Kreidepulver, und die rötliche und dunkle Färbung im Innern ist auf Eisen und Kohle zurückzuführen. Unsere Feuersteinknollen sind in den Kreidelagern der Ost- und Nordseeländer gebildet und von der Grundmoräne der nordischen Gletscher nach Süden verfrachtet worden. Der gebänderte Chalcedon hat nach dem Achat, einem Fluß auf Sicilien, seinen Namen; die einzelnen Achatlagen (35) erinnern auch durch ihre Entstehungsweise an die Jahresringe unserer Laub- und Nadelbäume und um-

schließen gewöhnlich die Oeffnung, durch welche die verschieden beschaffene Minerallösung hereinströmte. Dadurch, daß der Gebirgsdruck den fertigen Achatgang zerstörte und die einzelnen Stücke nachträglich durch Kieselmasse verkittet wurden, sind die Trümmerachate entstanden. Größere Achatfunde haben im Nahethal eine Industrie ins Leben gerufen, die jetzt das Rohmaterial hauptsächlich aus den Laplata-Staaten bezieht. — Da die Kieselsäure durch heißes Wasser verhältnismäßig reichlich gelöst wird, sind die heißen Quellen auf Island, Neu-Seeland und im Yellowstone-Park im Verlauf der Jahrtausende durch ausgedehnte Terrassen von Kiesel-sinter (36) eingerahmt worden; noch jetzt ist das erkaltende Quellwasser mit der Vergrößerung dieser zerbrechlichen Steinwälle beschäftigt. Zuweilen über 20% Wasser blieben in diesen Absätzen und in den nahestehenden Opalen zurück. Selbst der gemeine und Halbopal zehren in ihrem Namen mit von dem Ruhme, den sich der edle Opal durch sein Farbenspiel im Morgen- und Abendlande erwarb. Der Holzopal (37) wird an der Struktur als verkieseltes Holz erkannt, und der Feueropal verdankt dem Eisen sein Feuer.

Auf das einzige Zinnerz, den Zinnstein (38, 39), folgen noch zwei wasserfreie Oxyde, Braunstein (40) und Magnet-eisen. Wenn wir Sauerstoff entwickeln, soll das Braunsteinpulver nur durch schnelle und gleichmäßige Verbreitung der zugeführten Wärme die Zersetzung des Kaliumchlorates befördern. Der Glasschmelze zugesetzt, macht Braunstein die färbenden Metalloxyde unwirksam; er heißt danach in der Mineralogie Pyrolusit (gr. pyr Feuer und luo waschen); der Braunstein des Handels enthält auch andere Oxyde desselben Metalls. Das Magneteisen (41, 42) besteht wie der Roteisenstein aus Eisen und Sauerstoff, enthält aber beide Stoffe in einem anderen Verhältnis; die dunkle Oberfläche, der schwarze Strich und magnetische Wirksamkeit sind sichere Kennzeichen dieses Eisenerzes. In Schweden, im Ural und an den kanadischen Seen stehen ganze Berge aus Magneteisen an, die auch in unserer Sammlung durch Proben vertreten sind.

Wo die Erdoberfläche gelb oder braun gefärbt ist, läßt sich ein Eisenoxyd nachweisen, welches in dem Schrank am vorletzten Fenster zu sehen ist. Das Rosten des Eisens lehrt die Entstehung des Brauneisens (45, 46) aus Eisen, Wasser und Sauerstoff. Eine Roteisensteingrube auf Elba wurde durch die eingedrungenen Atmosphärenteilchen bis zu bedeutender Tiefe in Brauneisen umgewandelt, und die Ziegelsteine werden beim

Brennen rot, weil umgekehrt das den Lehm färbende Brauneisen durch Wasserverlust in Roteisen übergeführt wird. Der braune Glaskopf und die Pseudomorphosen wiederholen im wesentlichen die beim Roteisen besprochenen Erscheinungen. In dem Erdboden treten die Eisenverbindungen der Sickerwasser unaufhörlich zu Raseneisenerz oder Ortstein (46), dem Eisenerz der gegenwärtigen Erdbildungsperiode, zusammen.

Als Färbemittel kommen die Eisenoxyde auch für die vierte Klasse des Mineralreiches, die salzähnlichen oder **Haloidverbindungen** (hals gr. Salz) in Betracht. Das Steinsalz (46—48) hat dem Salzkammergut und Salzburg den Namen gegeben; Hall, Halle und Hallein bedeuten Salzstadt, Galizien, Salzland. Das Tote Meer und der Große Salzsee in den Vereinigten Staaten, in welchem die zahlreichen Steppenflüsse beim Verdunsten ihre festen Bestandteile zurücklassen, wiederholen die Entstehung der älteren Steinsalzlager; derselbe Vorgang läßt sich in den Sudpfannen der Salzsiedereien im kleinen beobachten. In einem abgesperrten Meeresbecken, welchem vom nahen Ocean das verdunstete Wasser auf lange Zeit regelmässig ersetzt wurde, wuchsen nach dem Absatz des schwer löslichen Gipses (46) Salzsichten, bei Staßfurt über 900 und in Wieliczka über 1400 m mächtig, dem Wasserspiegel entgegen, bis die übersättigte Mutterlauge auch die leichtlöslichen Abraumsalze zu Boden fallen liefs. Bei langsamer Ausscheidung konnten Sylvin und Steinsalz (47) in einzelnen Würfeln oder in Treppenkristallen ihre chemische Harmonie ausdrücken. Das ganze Salzlager wurde schliesslich von undurchlässigen Thonen eingeschlossen und dadurch neuen Angriffen des Wassers entzogen. (Vergl. die geologische Wand im Humboldthain!) Der Flussspat (49—51) hat seinen Namen erhalten, weil er bei der Verhüttung der Erze der Schmelze als Flußmittel beigegeben wird.

Der Kalkspat spielt innerhalb der kohlensauren Salze oder **Karbonate**, mit welchen alle vier Schränke am letzten Fenster gefüllt sind, eine ähnliche Rolle wie Quarz unter den Oxyden. Der vom Wasser weggeführte Kalk bildet in den Höhlen die Tropfsteine (62, Aquarium!), welche nach dem Aussehen und der Entstehung den Eiszapfen an die Seite zu stellen sind, oder er erhärtet zu porösem Kalktuff. In dem Triasmeere von Deutschland haben zahllose Weichtiere den Absatz von dichtem Kalkstein (63) vermittelt. Die ent-

blößten Schichtenköpfe der stehengebliebenen Muschelkalkinsel von Rüdersdorf wurden in der Eiszeit mit Kritzen und Schrammen versehen, welche über die vom Inlandeise eingeschlagene Richtung Bescheid geben. Beim Brennen verliert der Kalkstein die Kohlensäure, und Calciumoxyd bleibt zurück; wenn der gebrannte Kalk mit Wasser gelöscht und dann mit Sand angerührt wird, entsteht Mörtel, auf Zusatz von Thon oder bei Benutzung von Mergel (thoniger Kalk) Wassermörtel oder Cement. (Vgl. den Aufsatz über Rüdersdorf im I. Heft.) In der weißen Schreibkreide wurde der Kalk amorph (gr. a ohne, morphe Gestalt) niedergeschlagen, wahrscheinlich ebenfalls unter dem Einfluß des Tierlebens. Der Lithographenkalk von Solenhofen ist dichter Kalkstein, welcher eine regelmäßige, dünne Schichtung erkennen läßt; die Dendriten (dendron gr. Baum) sind Erzanflüge auf dem Wege, welcher der eindringenden Minerallösung durch die feinsten Spalten zwischen den Schichten gewiesen wurde, während der Ruinenmarmor darunter nach Art der Trümmerachate entstanden ist. Die kalkreichen Quellen, z. B. in Karlsbad, halten hineingefallene Sandkörnchen und andere winzige Gegenstände so lange in der Schwebe, bis die ausgeschiedenen Kalkhüllen sie durch ihre Schwere zu Boden ziehen. Millionen solcher Kalkhügelchen, welche in dem eingeschlossenen Fremdkörper und dem konzentrisch-schaligen Aufbau ihre Lebensgeschichte bezeugen, wurden durch ein thoniges oder kalkiges Bindemittel zu den Rogensteinen vereinigt, die im Schwarzwald, in Anhalt, bei Hildesheim und Hannover mächtige Schichtenreihen zusammensetzen. Braunstein, Eisenglanz und andere Mineralien haben in den Pseudomorphosen (64) nach Kalkstein die Form des verdrängten Minerals festgehalten.

Ueber die innige Beziehung zwischen Inhalt und Form der Mineralkörper hat Prof. Mitscherlich († 1863) helles Licht verbreitet, dem vor kurzem im Kastanienwäldchen, nicht weit von der Stätte seiner Lehrthätigkeit, ein hübsches Denkmal errichtet worden ist; mit gutem Bedacht hat man dem Forscher einen Kalkspatkrystall in die Hand gegeben. Denn er entdeckte die für seine Wissenschaft grundlegende Thatsache, daß Magnesit (65) oder Magnesiumkarbonat, das leicht zu erkennende Spateisen (66—68) oder Eisenkarbonat, Galmei (70) oder Zinkkarbonat und einige andere Verbindungen von ähnlicher Zusammensetzung in der Krystallform dem Kalkspate folgen; weitere Untersuchungen führten ihn auf den

Isomorphismus (isos gr. gleich), zu dem Gesetz, daß die übereinstimmende Krystallform bei den Mineralien in der analogen Zusammensetzung begründet ist. Diese Formenverwandtschaft auf Grund der chemischen Uebereinstimmung kommt auch in dem vorhin angedeuteten Vorgang zum Ausdruck, daß ein Sylvinkrystall in einer Kochsalz- oder Salmiaklösung der weiteren Krystallisation als Kern dienen muß und aus einer isomorphen Mischung die Salze in den verschiedensten Mischungsverhältnissen auskrystallisieren. Nachdem das Laboratorium darin die Natur verstehen gelernt hatte, sind in vielen Mineralien isomorphe Mischungen analoger Verbindungen festgestellt worden. Das nach dem französischen Gelehrten Dolomien genannte Dolomitgestein, welches auf weite Erstreckung die Ostalpen aufbaut, enthält beispielsweise Kalkstein und Magnesit in stets wechselnden Mengen. Mit dem rhombischen Calciumkarbonat, dem Aragonit (71), ist Cerussit (73) oder Weißbleierz isomorph. Die prachtvoll blaue Kupferlasur (76) enthält wie Malachit (74, 75), jedoch in anderem Verhältnis, Kupfer und Kohlensäure. Im Probierrglas erhitzt, geben beide Karbonate Wasser ab.

Da Kohlensäure eine der schwächsten Säuren ist, werden die Karbonate leicht zersetzt. Bringt man z. B. einen Tropfen Schwefelsäure auf ein Stück Kreide, so wird Kohlensäure unter Aufbrausen frei, und es entsteht an der Oberfläche Calciumsulfat oder Gips, die wichtigste von den schwefelsauren Verbindungen oder **Sulfaten** (sulfur lat. Schwefel). Bei 100° C. verliert der Gips einen Teil Wasser, den er bei gewöhnlicher Temperatur begierig wieder aufnimmt; das mit Wasser angerührte Pulver erstarrt dabei zu einer festen Masse, wodurch es für Stuckarbeit brauchbar wird. Bei zu starkem Erhitzen geht auch das übrige Wasser weg, und es bleibt totgebrannter Gips oder Anhydrit (gr. a ohne und hydor Wasser, vgl. Hydrant) übrig, der das verlorene Wasser nur schwer wieder aufnimmt. Gips steht also zu Anhydrit in demselben Verhältnis wie Brauneisen zu Roteisenstein und wird mit Opal, Brauneisen, Malachit und den übrigen wasserhaltigen Mineralien zu den Hydraten zusammengefaßt. Wenn der Anhydrit in Gips übergeht, wird sein Volumen um $\frac{1}{3}$ vermehrt; die hierdurch verursachte Auftreibung, Knickung und Ueberstürzung der benachbarten Schichten gab zu der irrigen Vorstellung Anlaß, daß der Gips, z. B. am Südrande des Harzes, vulkanischen Ursprungs sei. Zwei andere Sulfate, Schwerspat (78—80) und Cölestin (81, 82), sind isomorph.

Der Schwerspat oder Baryt zeichnet sich durch sein hohes specifisches Gewicht (4,5) aus und hat seinem metallischen Grundstoff den Namen Baryum (gr. barys schwer, vgl. Barometer) verschafft, und der Cölestin (coelum lat. Himmel), welcher wie Amethyst auch in den Rüdersdorfer Kalkbergen vorkommt, ist nach der bläulichen Farbe der ersten Funde genannt worden. Wie das Natrium im Kochsalz eine Spiritusflamme gelb färbt, so färben alle Strontiumverbindungen die Flamme rot. — Vor dem Muschelkalk wurden in Rüdersdorf Mergel niedergeschlagen, welche von Schnüren aus Fasergips (83) unterbrochen sind. Blättergips heißt Marienglas, der rein weiße, durchscheinende Gips Alabaster. Bei der geringen Härte ist der gewöhnliche Gips mit dem Fingernagel leicht ritzbar.

Topas (97), Glimmer und Feldspat sind mit vielen andern Mineralien zur Klasse der Silikate vereinigt, weil sie sich von der Kieselsäure ableiten wie Kalkstein von der Kohlensäure und Gips von der Schwefelsäure. Die Gläser sind künstliche Silikate, zu welchen Quarzstücke oder Sandkörner die Kieselsäure liefern. In den Vulkanen, wo zuweilen dieselben Stoffe unter gleichen Bedingungen zusammenkommen, entstehen natürliche Gläser, und umgekehrt lassen sich sämtliche natürlichen Silikate auf künstlichem Wege nachbilden. (Vgl. die Schausammlung der geologischen Landesanstalt). Gleichwie die Säuger im Tierreich und die Zweikeimblättrigen unter den Pflanzen zur Zeit den Höhepunkt in der Entwicklung alles Lebendigen darstellen, so wird das mineralogische System durch die Klasse der hochzusammengesetzten Silikate gekrönt und zum Abschluß gebracht. Der gesamte natürliche Stoff-, Formen- und Farbevorrat ist erschöpft worden, als die vulkanischen Kräfte die Silikate, die „Urahnen des Mineralreichs“, erfanden und zu Eruptivgesteinen zusammenschweißten und das Wasser in seiner dreifachen Gestalt auf mechanischem und chemischem Wege aus ihrer Mitte die mannigfachsten Umwandlungs- und Zersetzungsprodukte hervorrief. Danach kann es nicht wundernehmen, daß das sichere Erkennen der frischen und noch mehr der verwitternden Silikate dem Laien unmöglich ist; weil zudem nur einige den Weg in das Haus und die Werkstatt des Menschen gefunden haben, so ist hier eine summarische Behandlung dieser Mineralklasse geraten.

Am dritten Fenster vom Saaleingang finden wir Olivin (104) und Grant (107—109). Olivin ist wegen seiner grünen Farbe nach der Olive genannt und wurde noch in einer verhältnismäßig jungen Vergangenheit durch die

Meteoriten aus den Höhen des Himmels und durch die vulkanischen Bomben aus den Tiefen der Erde zu uns gebracht, Einige Stücke aus Norwegen zeigen schon dem unbewaffneten Auge die begonnene Umwandlung in Serpentin (*serpens* lat. Schlange), die sich mit Hilfe des Mikroskops Schritt für Schritt aufs deutlichste verfolgen läßt. Der Granat (*granum* lat. Korn) ist am häufigsten den Glimmerschiefern der Alpen eingesprengt, einem Gestein, in welchem Glimmer- und Quarzlagen abwechseln. Die einzelnen „Körner“ sind reguläre Krystalle, welche von zwölf Rhomben begrenzt und Granatoëder genannt werden.

Von größerem technischen Wert sind die Silikatgruppen am folgenden Fenster. Der Glimmer (114) läßt sich vorzüglich spalten und wird vom Volke nach dem Glanz und der Farbe der feinen Blättchen als Katzensilber und -gold unterschieden. Der weiße oder Kaliglimmer heißt nach seiner Verwendung zu Fensterscheiben und seinem Vorkommen im Ural russisches Glas oder Muskowit; er verwächst mit dem schwarzen Magnesiaglimmer so regelmässig, daß die Blätterbrüche durch beide ungehindert hindurchgehen. Der Talk heißt in der dichten Form Speckstein, weil er sich fettig anfühlt wie Speck; sein Pulver ist das Talkum der Handschuhmacher. Manche Serpentinstücke darüber bezeugen als Pseudomorphosen ihre Entstehung aus Olivin; bei fortschreitender Verwitterung wird die Masse gewöhnlich zu Meerschäum, dessen Name einem armenischen Wort lautlich nachgebildet ist und dadurch auf die Hauptlagerstätten in Kleinasien hinweist. Gleich den beiden letzten sind auch Augit (116) und Hornblende (118) Magnesiumsilikate. Beide müssen als verschiedene Zustände derselben Substanz aufgefaßt werden und erinnern deshalb an Kalkspat und Aragonit; denn geschmolzene Hornblende erstarrt in der Form des Augit (*auge* gr. Glanz). Sie rechtfertigt am meisten dann ihren Namen, wenn die Masse in Asbest (*asbestos* gr. unverbrennlich) übergeht oder in größerer Dichte das Bergholz bildet. Aus den ziemlich langen Asbestfasern werden Dochte und unverbrennliche Gewebe hergestellt. Der Feldspat (120—124) ist der wichtigste Bestandteil fast aller gemengten Gesteine, im Syenit (von den grünlichen Grabdenkmälern bekannt) in der Gesellschaft von Hornblende, im Granit und Gneis mit Glimmer und Quarz und im Basalt (Aquarium) mit Olivin, Augit und Magneteisen gemengt. Der Verwitterung preisgegeben, gewinnt er noch mehr als die übrigen Silikate für die

Entstehung der Thone (132) Bedeutung, welche in dem Eckschranke links von der Thür zusammengestellt sind.

Der Bildstein (gr. Agalmatolith), aus welchem in China Götzenbilder geschnitzt werden, verbindet je nach seiner Zusammensetzung die Thone mit dem Glimmer und Talk. Vom Feldspat bleibt bei der Verwitterung Aluminiumsilikat oder Porzellanerde zurück; ihr chinesischer Name Kaolin erinnert daran, daß die Portugiesen früher (um 1500) die Masse aus China herbeiholten. Völlig rein wird der Thon (gr. Erde vgl. Melanchthon,) besonders an solchen Orten gefunden, wo er durch flutende Gewässer zusammengeschwemmt wurde; aber auch im Mergel und Lehm und in den weit verbreiteten Trümmern Schieferthon und Thonschiefer stellt er ein fast unangreifbares Zersetzungsprodukt dar, welches geologisch und technisch (Tafeln und Griffel) gleich wichtig ist.

Die versteinerten Pflanzen und Tiere, die paläontologischen Schätze unseres Museums, diese überaus fragmentarischen Urkunden der natürlichen Schöpfungsgeschichte, sind in zwei Räumen des rechten Flügels untergebracht und verlangen einen Besuchstag für sich; ihre stofflichen Ueberreste aber, welche zugleich auf die Veränderungen schließen lassen, denen die begrabenen Organismengeschlechter bis zu ihrer zwangsweisen Auferstehung ausgesetzt waren, sind hier als **Mineralstoffe organischen Ursprungs** zusammengefaßt. (Vgl. I. Heft S. 37 ff.) Die Bernsteinwälder, aus Kiefern und Fichten der sehr reichen Braunkohlenflora bestehend, welche unsere heutigen Nadelhölzer, selbst die Dammarafichte Neu-Seelands, an Harzfülle noch übertrafen, haben besonders die baltischen Länder mit dem Bernstein (133) beschenkt; in Ostpreußen konnten allein im Jahre 1884 fast 3000 und zehn Jahre später über 4000 C durch Baggern und Bergwerksbetrieb gefördert werden. Die hier ausgestellten Proben belehren durch die angegebenen Fundorte über die ehemalige Verbreitung der Bernsteinbäume. Zwei Stücke, von denen das erste ein Blatt, das zweite die Baumrinde, auf welcher der zähflüssige Stoff einst erhärtete, im Abdrucke zeigt, sind, wie die Bastkohle unter den ausgestellten Braunkohlen durch die deutliche Pflanzenstruktur, als Beweismittel für die organische Herkunft der Massen bedeutsam.

Der Anthracit (anthrax gr. Kohle) als die älteste mit 96%, die Steinkohle (134) mit 82, die Braunkohle mit 69 und der Torf, die jüngste Kohlenbildung, mit wenig über 50% Kohlenstoff zeigen als fortlaufende Reihe einen mit dem

Alter steigenden Gehalt an Kohlenstoff, und der Graphit stellt den Schlufsstein in dem Karbonisierungsprozesse dar. Wie die dem Erdinnern entstiegene glutflüssigen Massen durch Kontaktmetamorphose in ihrer Umgebung dichten Kalkstein in Marmor verwandelt, benachbarte Thone gebrannt (132) und bei den Kohlen die geologischen Altersunterschiede verwischt haben, so daß Braunkohlen zu Steinkohlen und beide zu Anthracit wurden, sei zum Verständnis der Kohlen vom Meisner wenigstens angedeutet.

Bei der trocknen Destillation in der Natur entstehen, wie in unsern Gasanstalten, auch gasförmige und flüssige Nebenprodukte; das wird durch die bekannten Gasquellen in Nordamerika und am Kaspischen See, sowie durch die hier ausgestellten dichteren Kohlenwasserstoffe Asphalt (135) und Erdöl bewiesen. Das Erdöl, welches in seinen leicht entzündlichen Destillaten als Benzin, Gasolin und Petroleum für den menschlichen Haushalt Bedeutung hat, wurde besonders auf Trinidad und am Ufer des Toten Meeres durch aufgenommenen Sauerstoff in Erdpech und Asphalt verwandelt; das Abgestorbene ging eine neue Verbindung ein. In der ganzen Natur gilt das Wort Heraklits: Alles fließt.

Litteratur: Max Bauer. Lehrbuch der Mineralogie. Berlin und Leipzig, Guttentag. 1886. 14 M. — Herm. Credner. Elemente der Geologie. 7. Aufl. Leipzig, Engelmann. 1891. 16 Mark.

VI.

In die Pilzwelt des märkischen Waldes.

Von Otto Ehlermann.

Der Sommer ist fast dahin. Tag für Tag regnet es, und der Herbst sucht zu seinem Recht zu kommen. Leichte Nachtfroste zehren bereits am Lebensnerv des Baumschmucks und färben die Blätter. Der Wind stößt die Kranken hinab auf den Friedhof des Waldgrundes. Moderndes Laub und faulende Kiefernadeln, vermischt mit absterbenden Gräsern und andern bescheidenen Pflanzenresten, die der Sommer zurückließ, bilden die Grundlage für eine eigenartige, wunderbare Vegetation; das ist der Nährboden für die Pilze, die Koolde unter den Pflanzen.

Wir sind mit dem Vorortzuge der Nordbahn nach Hermsdorf gefahren. Von hier geht unsere Fußwanderung nach Tegel, von wo uns die Bahn wieder zurückbringt. Den erstgenannten Ort lassen wir rechts liegen und wenden uns jener großen Forst des Nieder-Barnim zu, welche sich nördlich vom Hermsdorfer Fließ fast ununterbrochen bis über Oranienburg hinaus erstreckt. Von der Chaussee treten wir in den moosgründigen Kiefernwald. Der Leser möge auch nach der Wuhlheide hinausfahren, bei Sadowa*) den Zug verlassen und sich nordwärts auf Biesdorf zu wenden. Sehr ergiebig ist die gräfl. Vofs. Forst zu Buch an der Stettiner Bahn. Bei einiger Aufmerksamkeit wird man mit leichter Mühe eine überraschende Zahl verschiedener Pilze finden.

Nach einer feuchtwarmen Septembernacht betreten wir den Wald. Der Boden schimmert wunderbar geschmückt. Das prächtigste Scharlach glänzt neben Blau in allen Abstufungen. Goldgelb und schneeweiß, braun und selbst grün stehen die Pilze da in buntem Gemisch. In einer einzigen Nacht hat sie die Humusschicht des Waldbodens hervorgebracht. Wo soll man anfangen zu betrachten? In stolzen Trupps leuchten Fliegenpilze (*Amanita muscaria*) in ihrem prachtvollen Scharlach uns entgegen. Nicht mehr wie früher wollen wir sie mit dem Fuß zertreten oder mit dem Stocke köpfen. Betrachten wir vielmehr den Bau eines Fliegenpilzes etwas genauer! Aus einer wulstigen Basis erhebt sich der schlanke, bald hohle Stiel. Ein manschettenartiger Ring umgiebt ihn

*) Vorortstation der Schlesischen Bahn; 20 Pf.-Tour.

und hängt schlaff und faltig herab. Ein schirmartiger Hut breitet sich aus, dessen rote Haut mit zahlreichen weißen Hüllfetzen bedeckt ist. Es sind dies Reste einer sogenannten allgemeinen Hülle, welche den Pilz in der Jugend — sagen wir: vor vielleicht einigen Stunden, — schützend umgab. Zu eng wurde es dem wachsenden Schwamme in der Hülle. Sie wurde gesprengt, und die Reste blieben als Wulst unten am Stiel und oben auf dem scharlachroten Mantel zurück. Auf der Unterseite des Hutes bemerken wir strahlig vom Stiel zum Hutrand laufende Blättchen oder Lamellen. Eine große Gruppe — die größte der Waldpilze — führt nach diesen Gebilden den bezeichnenden Namen Blätterpilze (Agaricineen). Nicht weit davon, in dichtem Nadelwald, stehen zwei nahe Verwandte des Fliegenpilzes, der Pantherschwamm (*A. umbrina*) und der Perlschwamm (*A. pustulata*, oder *rubescens*). Leicht erkennt man sie an den punktartigen Tupfen auf dem braun-violetten, bezw. rötlich-braunen Hute. In allen bisherigen Pilzbüchern werden sie als giftig bezeichnet. Sie sind es indes nicht. Der tüchtige Pilzkenner Michael hat durch langjährige Versuche nachgewiesen, daß beide nicht nur ungiftig, sondern sogar sehr schmackhafte Pilze sind, vorausgesetzt, daß die Haut des Hutes entfernt werde, weil sie wahrscheinlich der Träger eines Pilzgiftes (Amanit) ist. Noch ein vierter gesellt sich ihnen bei, der Knollen-Blätterschwamm (*A. bulbosa* oder *phalloides*). Sein Hut ist weiß, zuweilen gelbgrünlich schimmernd. Die Hüllfetzen auf dem Hute sind breit und unregelmäßig; oft sind sie auch ganz vom Boden oder vom Regen abgestreift. Ring und Wulst (Knolle) hat er wie Fliegenpilz, Perl- und Pantherschwamm. Da der sehr giftige Knollen-Blätterschwamm in unsern grasgründigen Wäldern häufig vorkommt, so erkennt man ihn bald, und Vergiftungen können kaum vorkommen. Für manche Menschen sind allerdings Pilz und Gift untrennbare Begriffe. Nichts ist verkehrter als das. Wohl kaum ein Dutzend giftiger Schwämme weist der Wald auf, und auf zwei Exkursionen zu passender Jahreszeit lernt man sie sicher kennen. Nach zehn Regeln aber die giftigen Pilze von den essbaren zu unterscheiden, scheint mir ebenso mühselig wie unnötig.

Einige Schritte weiter stoßen wir auf eine neue Gruppe von Blätterpilzen; es sind gelbe, grünliche und besonders tief rote Täublinge (*Russula*). Diese artenreiche Gattung zeichnet sich durch ihre leicht zerbrechlichen Lamellen aus. Sobald man mit dem Finger darüber hinstreift, springen die spröden

Blätter in Stücke. Von ihnen ist der (am Hutrand gestreifte) Spei-Täubling (*R. emetica*) giftig. Verdächtig ist auch der ungestreifte rote Täubling (*R. rubra*). Der bittere, scharfe Geschmack — man darf jeden Pilz ohne Schaden probieren — macht uns gegen ihn argwöhnisch. Dagegen sind alle Täublinge mit gelben Lamellen oder von mildem Geschmack essbar. Da heben wir einen andern Pilz auf. Zufällig ist er ein wenig verletzt, und an dieser Stelle läuft ganz deutlich ein weißer Milchsaft heraus. Wir fanden einen sogenannten Milchling (*Lactaria*). Einer der größten ist der bei uns häufige, an feuchteren Stellen wachsende Pfeffer-Milchling (*L. piperata*). Er ist deutlich trichterförmig und trägt häufig noch einen Teil Walderde oder auch einige anklebende Blätter auf seinem weißen Hute. Unter dichten niedern Kiefern ist in der Berliner Umgebung der rotbraune Milchling (*L. rufa*) ungemein häufig. Dieser sehr scharf schmeckende Pilz ist in der Regel spitz gebuckelt, auch ist er giftig. Da drüben beleben einzelne einsame Birken die monotone Kiefernforst. Ganz sicher haben sich unter ihnen giftige Birkenreizker (*L. torminosa*) angesiedelt. Man erkennt sie an dem schwach gezonten, flachtrichterigen gelben Hute, dessen Rand langfilzig ist. Bei einer Art (*L. deliciosa*) ist die Milch orange-rotgelb. Es ist der echte Reizker und einer der wohlschmeckendsten essbaren Pilze.

Finden wir schon bei den Milchlingen die Trichterform vorherrschend, so ist das in noch ausgeprägterem Mafse der Fall bei den Trichterlingen (*Clitocybe*). An morschen Baumstümpfen stehen gewöhnlich in dichten Rasen Helmlinge (*Mycena*) und Schwefelköpfe (*Hypholoma*), letztere oft zu Hunderten zusammengedrängt. Aus der Rinde kränkender Kiefern, aber auch aus freiem Waldboden, bricht in dichten Büscheln der honigbraune Hallimasch (*Armillaria mellea*) hervor. Sein Geschmack ist etwas herb-bitter, nichtsdestoweniger gehört er zu den besten Speisepilzen. Längst schon sahen wir hier und da zerstreut im Walde oder auf der Waldwiese ansehnliche braune Schirme umherstehen. Auf dem Hute sind dickfilzige Schuppen befestigt, und am Stiel ist ein beweglicher Ring sichtbar, der sich auf und ab bewegen läßt. Das weiche Fleisch riecht und schmeckt angenehm nach Nüssen. Dieser prächtigste und größte aller unserer Schwämme ist der Schirmling oder Parasolpilz (*Lepiota procera*). Jung ist er ein vorzüglicher Speiseschwamm, während er im Alter weich und unschmackhaft wird. Ueberhaupt müssen alle Pilze jung und

frisch, so bald wie möglich nach dem Einsammeln, verbraucht werden, sei es nun als Gemüse, als Gebackenes oder getrocknet für den Winter.

Auf unserer Wanderung kommen uns ansehnliche Pilze in die Hand, deren Hut auf der Unterseite anstatt der Lamellen Röhren oder nur Poren trägt. Es sind dies Röhrlinge und Porlinge. Noch andere sind mit kleinen unebenen Warzen oder deutlichen Stacheln versehen, die ganz bezeichnend Wärlinge oder Stachelpilze genannt werden. Zu den Stachlingen gehört der herrliche Habichtspilz (*Hydnum imbricatum*); in der Schönower Forst bei Zepernick findet man ihn häufig. Leider wird er sehr bald von Larven durchfressen. Interessant ist auch der Ohrlöffel-Stachling (*H. auriscalpium*). Dieser dunkelbraune Knirps wächst nur auf Nadelholzzapfen, die etwa unter Laub und Nadeln in der Erde vergraben liegen. Vielleicht sehen die Röhrlinge etwas plumper aus als die schlanken Blätterpilze. Aber gerade jene Gattung liefert viele essbare Schwämme, so den bekannten Steinpilz (*Boletus bulbosus* oder *edulis*), die Ziegenlippe (*B. subtomentosus*), den gelben Sandpilz (*B. variegatus*), Kuh- (*B. bovinus*), Ringpilz (*B. luteus*) und manche andere. Der mit Recht hochgeschätzte Steinpilz hat anfangs einen fast kugeligen, festen Stiel, der sich später streckt. Oben ist der Stiel schwach netzartig geadert, und sein Fleisch ist unveränderlich weiß. Mit ihm ist der rotstielige und rotröhrige Hexenpilz (*B. luridus*) sehr nahe verwandt. Er ist giftig; sein Fleisch läuft beim Bruch tief blau an. Zwar thun das Sand- und Ziegenlippe auch etwas; aber sie sind gute Speiseschwämme, und in unsern Markthallen werden sie mit Steinpilzen in einen Korb geworfen, ja, auch als solche verkauft. Das Blauwerden ist überhaupt kein Kennzeichen der Giftigkeit. Wie rasch färbt sich nicht der Kornblumen-Röhrling (*B. cyanescens*); giftig ist er trotzdem durchaus nicht.

22 | Wozu läßt denn überhaupt die Natur giftige Pilze hervorgehen? Nun, sie werden wohl, gleich Schierling, Nachschatten oder Bilsenkraut gewissermaßen Reiniger des Erdbodens sein, indem sie durch die Aufsaugung giftiger Stoffe die Erde frei machen für Tausende anderer Gewächse. Auch bilden selbst die giftigsten, wie Knollen-Blätterschwamm und Fliegenpilz, wenigstens einen willkommenen Speiseherd für zahllose Käfer, Larven, Nacktschnecken und andere Kriechtiere des Waldes. Eines Abends fand ich an der Cavalierstrasse in Pankow einen ansehnlichen Hallimasch. Sein Ring war noch durch die faserige Hülle mit dem Hutrand verbunden.

Nur an einer Stelle war dieser Schleier gelöst. Durch diese Oeffnung war eine Anzahl kleiner Mücken geschlüpft, und diese fanden so unter dem Hallimaschhut ein gegen den Regen schirmendes Dach und ein Nachtquartier. Als ich den Pilz in der Hand hielt, verließen die scheuen Zweiflügler so schnell wie möglich ihre mietsfreie Wohnung. Muß man nicht dem kräuterkundigen Bruder Lorenzo in „Romeo und Julia“ recht geben, wenn er sagt:

Was nur auf Erden lebt, da ist auch nichts so schlecht,
Dafs es der Erde nicht besondern Nutzen brächt’.

Und welcher Formenreichtum tritt uns unter den Pilzen entgegen! Sehen nicht die gelben und rötlichen oder bräunlichen Händlinge und Hahnenkämme aus wie Korallen oder Hirschgehörne oder gar wie Keulen des Herkules? Am Waldrande, meistens im Unterholz, finden wir grau-weiße, gestielte und ungestielte Kugeln. Es sind Stäublinge (*Lycoperdon*), und ihren Namen verdienen sie. Man braucht nur die reifen „Puffbälle“ zu berühren, und Millionen staubfeiner Sporen sprühen aus der zerissenen Decke. So klein sind die Staubatome, dafs 250 nebeneinander gedacht erst die Gröfse eines Millimeters ausmachen würden! Die Stäublinge wollen wir nicht mit den Bovisten (*Bovista*) und den Härtingen (*Scleroderma*) verwechseln. Die Boviste und Härtinge haben nicht die stielartige Verlängerung unter der Kugel und sind auch durch und durch mit gleichartiger Sporenmasse gefüllt. Auch sind die Härtinge von festerer Konsistenz, und die Haut ist fast lederartig. Was der Stein bei der Pflaume, der Kern für die Birne oder die Schließfrucht für den Weizen ist, nämlich der Ruhezustand zwischen der vollendeten Entwicklung und der Neubildung der Art, das ist die einzelne winzige Sporenzelle für den Pilz. Aber während wir in dem Samenkorn der Phanerogamen ein aus vielen Zellen bestehendes Organ erblicken, ist die Spore das denkbar kleinste Gebilde, ja der Ausgangspunkt der ganzen Pflanzenschöpfung. Durch Spitzenwachstum oder Seitensprossung entwickelt sich aus der Spore ein wurzelartiges Gewebe von fädiger Struktur, das Pilzlager oder Mycel, das den Erdboden oder krankes Holz durchwuchert. Unter günstigen Wachstumsbedingungen sprofst dann aus dem Mycel der Fruchtkörper hervor. Natürlich findet man in wildreichen Waldungen wegen des Düngers auch die meisten Pilze.

Hart getretene Wege suchen sich gern die prachtvollen rot leuchtenden Orange-Becherlinge (*Peziza aurea*) als Standort auf. Dagegen wächst der schmutzig-graue Blasen-Becherling

(*P. vesiculosa*) auf weichen, nassen Düngerhaufen, während wir den blafs-gelben Hasenohr-Becherling (*P. leporina*) wohl auf unserer Waldwanderung antreffen. Diese stiellosen becher- oder napfförmigen Pilze entwickeln die Sporen nicht frei an Stielen (Basidien), sondern in geschlossenen Schläuchen, welche der Oberhaut des Pilzes eingesenkt sind. Nach diesem Unterschiede teilt man sämtliche Pilze in Basidienpilze und Schlauchpilze oder Basidiomyceten und Ascomyceten. Zu den letzteren gehört auch das allbekannte Mutterkorn (*Claviceps purpurea*.)

Da, wo die Chaussee den Wald durchkreuzt, wächst nicht selten am abschüssigen Straßendamm der beliebteste unter allen Schwämmen, der Champignon. Der Pilz hat rötliche Lamellen und ist dadurch von allen andern leicht zu unterscheiden. Später werden die Blätter jedoch braun, fast schwarz. Der Champignon wächst ziemlich häufig in der Umgebung von Berlin auf den Düngerhaufen der Straßen-Abfuhr, wo ich ihn in Exemplaren von über 300 g schwer und über 15 cm Breite gefunden habe.

Die auf den Speisezetteln unserer Berliner Restaurants angebotenen Champignons sind fast ohne Ausnahme Produkte künstlicher Züchtung. Eine ziemlich bedeutende Champignon-Kultur besitzt der Kaufmannn Kritter, Belforterstr. 9, der gern seine Anlagen besichtigen läßt. *) Wie viel Sorgfalt erfordert die rationelle Champignonzucht hinsichtlich der Vorbereitung des Nährbodens, der Brut, der Feuchtigkeit, Temperatur, Reinhaltung u. s. w.! In der Pilzzucht ist uns Frankreich weit voraus. Paris allein produziert täglich 27 000 kg Champignons. Da der Berliner Marktpreis durchschnittlich 2 M. ist, so würde diese Menge fürs Jahr einen Wert von 20 000 000 M. repräsentieren.

An dieser Stelle möchte ich dem weit verbreiteten Irrtum entgegentreten, man müsse stets die Pilze eben über der Erde abschneiden und nicht herausreißen, weil man durch letzteres Verfahren das Mycel zerstöre und so die Pilzarmut unserer Wälder verschulde. Und doch ist das Gegenteil richtig. Man drehe die Pilze mit Hut und Stiel von dem Erdboden ab und hinterlasse nicht durch Abschneiden des unteren Stielendes einen das Mycel schädigenden Fäulnisherd.

In den Berliner Markthallen werden außer Champignon und Steinpilzen namentlich zwei Arten in größeren Mengen angeboten, nämlich Grünlinge (*Tricholoma equestre*) und die

*) Leider eingegangen.

eigelben Pfefferlinge (*Cantharellus cibarius*). Beide sind in den Kiefernforsten der Mark ungemein häufig. Während jedoch der Grünling — eigentlich ein oliv-gelber Ritterling — den kahlen Nadelboden bevorzugt, liebt der dottergelbe Eierschwamm oder Pfefferling mehr den moosigen Waldgrund.

Einer der interessantesten Pilze, welche wir in lockerer Walderde fingen, ist das sogenannte Hexenei oder die Stink-Morchel (*Phallus impudicus*). Dieser anfangs kugelige, gallertartige Pilz sprengt später die hüllende Haut, und ein 10—15 cm langer, zwei Finger breiter, poröser Fruchtkörper streckt sich in außerordentlich schnellem Wachstum empor. An der Spitze trägt er eine grünliche, schleimige Sporenschicht. Bald zerfällt der ansehnliche Pilz, indem er einen widerlichen, leichenähnlichen Geruch verbreitet. Auf den Berliner Kirchhöfen erscheint er zu Zeiten überall in Gebüsch; und sein Geruch hat gewifs schon oft zu irrigen Vorstellungen Veranlassung gegeben.

Auf unserer Wanderung finden wir kaum einen Pilz häufiger als den kahlen Krempling (*Paxillus involutus*); denn überall in reinem Nadelwald, in Gebüsch, an Bäumen und auf der Erde wächst er. Der stark umgebogene Rand und die braunen, feuchten, leicht ablösbaren Lamellen sind für ihn äußerst charakteristisch. Etwas schleimig, rauhhütig und beringt ist die Gattung Schüppling (*Pholiota*). Da, wo der Stockschwamm (*Ph. mutabilis*) massig vorkommt, liefert auch dieser Pilz ausgiebige Mahlzeiten. Welcher Formenreichtum überrascht uns erst, wenn wir unsere Blicke auf faulende Baumstümpfe richten. Da finden wir den gezonten Porling (*Polyporus zonatus*), den strahligen Porling (*P. radiatus*) und den prächtigen, glänzenden roten Lack-Porling (*P. lucidus*) besonders an Erlen. An absterbenden Birken wächst der horizontal abstehende grofse und weifse Birken-Porling (*P. betulinus*). Er ist fest und muschelförmig, und da er sich jahrelang hält, so ist er als gar nicht häfsliche Konsole zu verwenden. An Eichen (z. B. des Niederschönhausener Schlossparks) kommt der fleischrote Leberpilz vor. Wegen seiner Form heifst er ebenso bezeichnend auch Rindszunge (*Fistulina hepatica*). Jung ist der Pilz eine vortreffliche Speise, während er später rottriefend und unappetitlich wird. In einen fast flüssigen verjauchenden Zustand überzugehen, dies Schicksal teilen namentlich die Tintlinge (*Coprinus*). Kaum sind sie erwachsen, so zerfließen sie zu schwarzer Tinte. Fügt man dieser Pilz-Flüssigkeit Gummi arabicum hinzu, so gewinnt

man sogar eine brauchbare Schreibtinte, deren nützliche Verwendung zu Dokumenten besonders einleuchtend ist, wenn man erwägt, daß jederzeit aus der Schrift die Sporen des Pilzes nachweisbar sind. Der bei Berlin häufig vorkommende Schopf-Tintling (*C. porcellanus*) hat im ersten Stadium mit dem Spargel Ähnlichkeit und ist als Speisepilz besonders zu Extrakten empfehlenswert.

Unternimmt man zu günstiger Zeit den Ausflug zum Pilzsammeln, so kehrt man sicher reich beladen zurück. Um die Pilze für den Unterricht möglichst zu erhalten, wickelt man sie am besten einzeln in weiches Papier und trägt sie in einem Marktnetz, welches mit Bügeln versehen ist. So bleiben sie unbeschädigt und frisch. Freilich, Pilze wie Mineralien aufspeichern, dazu sind die Konservierungsmethoden noch immer zu unvollkommen. Man muß die Pilze durch Selbstsammeln kennen lernen; einen andern Weg giebt es nicht. Nach einer guten Tabelle, wie sie O. Wünsche und andere aufgestellt haben, nach leicht erkennbaren Merkmalen, muß man versuchen, sie allmählich zu erkennen. Da trotzdem die Bestimmungsversuche anfangs oft mißlingen, habe ich es unternommen, in der folgenden Tabelle einige häufige und bekanntere Pilze nach augenfälligen Merkmalen zu gruppieren, um so in das Bestimmen einzuführen, resp. dafür vorzubereiten. Die Hauptsache bleibt aber, Goethes Wort zu befolgen: „Frisch hinaus, da wo wir hingehören! ins Feld, wo wir von der Berührung unserer Mutter kräftiger uns in die Höhe reißen.“

T a b e l l e

zum Bestimmen der bekanntesten Pilze nach augenfälligen Merkmalen.

I.

Kugelige, kaum gestielte Fruchtkörper.

A. Fruchtkörper weich, äußere Haut (Hülle) leicht trennbar. nicht gallertartig.

1. Fruchtkörper kugelig, unten nicht stielartig zusammengezogen, dick, weiß, später gelblich, dann schwärzlich. Grasplätze, jung essbar.

(1.) *Bovista nigrescens* Persoon, Eier-Bovist.

2. Fruchtkörper kugelig, doch unten stielartig verschmälert. Sporenmasse und (unfruchtbares) Mark getrennt. Stossen zur Reifezeit bei Berührung die dunklen Sporen stäubend aus. (2.) *Lycoperdon*, Stäubling.

- a. Zwischen dem oberen Sporengeflecht und dem unfruchtbaren untern Mark befindet sich eine trennende Haut. Erst weiß, dann braun, bis 12 cm dick. Grasplätze. Einem sitzenden Hasen ähnelnd. Die entstäubten becherförmigen Stiele bleiben noch längere Zeit stehen.

Lycoperdon caelatum **Bulliard**,
Hasen-Stäubling.

- b. Fruchtbares und unfruchtbares Geflecht nicht durch eine Haut getrennt. Fast kugelig, mit Körnern, Warzen oder zerbrechlichen kurzen Stacheln übersät. Lichte Wälder, Wiesen.

Lycoperdon gemmatum **Linné**, Warzen-Stäubling.

- B. Fruchtkörper derb. Hülle ziemlich fest, lederartig, hart.
(3.) *Scleroderma*, Härting.

1. Fruchtkörper citronengelb, gefeldert-rissig, bis 6 cm dick, innen bläulich-schwarz, gallig riechend. Verdächtig.

Scleroderma aurantiaca, vulgare **Bull.**,
Pomeranzen-Härting.

2. Schmutzig braun-gelb, Kartoffeln ähnlich, auf der Erde liegend. Innen nicht bläulich. An Wegen, Aeckern.

Scleroderma Bovista **Fries**, Kartoffel-Härting.

- C. Fruchtkörper kugelig und gallertartig. Aus demselben (*Hexenei*) streckt sich in sehr schnellem Wachstum der 10—20 cm hohe Stiel, auf dessen Spitze sich die grünliche, schleimige Sporenmasse befindet. Uebelriechend (in der Reife), schnell zerfallend. Gebüsche, Waldränder. Auf Kirchhöfen.

(4.) *Thallus impudicus* **L.**, Stink-Morchel.

II.

Geweihartige, keulenförmige, strauchartige Fruchtkörper.

- A. Holzig, zäh, braun-schwarz, oben durch die Sporen weiß bestäubt, an alten Baumstämmen der Laubbäume, besonders Erlen.

(5.) *Xylaria hypoxylon* **Greville**, Holzpilz.

- B. Knorpelig bis fleischig, grau, hell, gelblich, gelb.

1. Fleischig-knorpelig, blattartig, breit, kraus-verworren, labyrinthisch durcheinander gewunden, weiß, grau-gelb, kindskopfgroß, fast ohne Stiel. Sandige Wälder.

(6.) *Sparassis ramosa* **Schaeffer**, Krause Glucke,
Ziegenbart. Elsbar.

2. Knorpelig, geweihartig, korallenartig verzweigt. (7.)
Clavaria.

- a. Unten strunkartig, dick, fleischig, oben in zahlreiche Aeste verzweigt, welche stumpfendig sind.

Clavaria flava Schaeffer,
Gelber Händling. E.

- b. Kaum fleischig, sehr verästelt, mit spitzen Enden; feuchte Stellen, gern unter Gras.

Clavaria abietina Pers., Tannen-Händling.

3. Nicht verästelt, keulenförmig.

- a. Ockergelb, zu 4—6 büschelig stehend, auch einzeln, etwa 4 cm hoch. Heideplätze. Waldränder.

Clavaria argillacea Fr., Thonfarbiger Händling.

- b. Gelbgrau, einzeln, 10—25 cm hoch, oben hohl und runzlig, zwischen Moos und Gras. Wälder. Keulen-Händling.

Clavaria pistillaris L., Herkuleskeule.

III.

Fruchtkörper kaum fleischig, wellig, faltig, lappig, häutig.

(Ohne Röhren, Zähne oder Stacheln.)

- A. Auf der Unterseite höckerig, warzig. Auf dem Erdboden, oder teilweise auf dem Erdboden, teilweise an Heidekraut oder Strauchwerk. Dunkelbraun, rauhaarig, zottig. Waldboden, wo Heidekraut wächst.

(8.) *Thelephora terrestris* Ehrhard, Erd-Wärzling.

- B. Auf der Unterseite glatt, hell-violett. An abgestorbenem Holz, muschel- oder halbkreisförmig, abstehend, häufig in vielen Schichten. Später bräunlich.

(9.) *Stereum purpureum* Fr., Rötlicher Rindenpilz.

IV.

Fruchtkörper trichter-, becher- oder scheibenförmig.

- A. Topf-, becherförmig, lederig-häutig, mit linsenförmigen Innenkörpern (10.) *Cyathus*.

1. Becherförmig, wie ein umgekehrter Kegel. Im Innern liegen graue linsenförmige, an Fäden befestigte Sporenbehälter, so daß der Pilz aussieht wie ein kleiner Topf mit Eiern. Boden, wo Holz modert.

Cyathus Olla Pers., Topf-Teuerling.

2. Halbkugelig oder etwas cylindrisch gestreckt, gelb an Stengeln oder faulen Brettern.

Cyathus Crucibulum Pers., Tiegel-Teuerling.

- B. Napf-, schalenförmig, wachsartig, ohne Innenkörper. (11.) *Peziza*.

1. Scheibe. (Fruchtkörper) rosenrot, orange, außen heller, herdenweise, mehrere zusammengedrängt, verbogen.

Waldwege.

Peziza aurantia **Mueller**,
Orange-Becherling.

2. Scheibe ockergelb, blafs, einseitig ohrförmig verlängert, einzeln und herdenweise, Wälder.

Peziza leporina **Batsch**, Hasenohr-Becherling.

3. Scheibe grau-weißlich, feucht, anfangs kugelig, blasig, dann unregelmäßig verbogen. Sehr feuchte Düngerrufen, Pferdemist.

Peziza vesiculosa **Bull.**, Blasen-Becherling.

Selten in Laubwäldern: *Craterellus cornucopioides* **L.**, Toten-Trompete.

V.

Schirm-, hut- oder dachförmig.

- A. Hut auf der Unterseite mit Stacheln oder Zähnen.

Hydnaceen, Stachelpilze.

- B. Hut auf der Unterseite mit Poren oder Röhren.

Polyporaceen, Löcherpilze.

- C. Hut auf der Unterseite mit strahlig angeordneten Blättern oder Lamellen.

Agaricineen, Blätterpilze.

A. Hydnaceen, Stachelpilze.

1. Hervorragungen auf der Unterseite geschlitzt, zahnartig, nicht stachelig; hautartig-lederig, seitlich angewachsen, abstehend, braun-violett. Alte Kiefernstämme.

(12) *Sistotrema* (*Irpex*) *fusco-violaceum* **Schrader**,
Braun-violetter Rissling.

2. Hervorragungen deutlich stachelig. *Hydnum*, Stachling.
Siehe 13.

13. *Hydnum* **L.**, Stachling.

- I. Auf Kiefernzapfen, welche unter Erde und Moos verborgen liegen, Hut nierenförmig, dunkelbraun, lederig.

(13.) *Hydnum Auriscalpium* **L.**, Ohrlöffel-Stachling.

- II. Auf dem Erdboden.

- A. Lederartig, flach-trichterig, etwas gezont, mehrere zusammengewachsen. Nadelwald. (Vergl. *Polyporus perenne*).

Hydnum cyathiforme **Schaeff.**, Trichter-Stachling.

- B. Fleischige Stachlinge.

- a. Hut braun, mit dicken, dunkeln, fleischigen Schuppen versehen. Fleisch schmutzig-weiß. Nadelwald.

Sporen braun. *Hydnum (Phaeodon) imbricatum* L.,
Habichtspilz E.

- b. Hut weißfilzig, grau, nicht mit dreieckigen Schuppen.
Stiel kurz oder fehlend. Nadelwald.

Hydnum compactum Pers., Derber Stachling.

- c. Hut hellgelb oder weißlich-rötlich, flach, Rand oft ge-
schweift. Stacheln sehr zerbrechlich. Wald und Weg-
ränder.

Hydnum repandum L., Stoppelpilz, Semmelpilz. E.

B. Polyporaceen.

1. Röhren anfangs geschlossen, Pilz blutrot tropfend, an
Eichen, zungenförmig, leberartig, rotbraun.

(14.) *Fistulina hepatica* Fr., Leberpilz,
Rindszunge E.

2. Röhren faltig, labyrinthisch, netzartig groß, eckig,
ockergelb, flach auf Holz, naß.

In Häusern an Holz

(15.) *Merulius lacrimans* Schumacher,
Hausschwamm.

An faulem Holz im Walde

Mer. tremellosus Schrader,
Zitternder Faltenschwamm.

3. Deutliche Löcherschicht vorhanden.

- a. Löcher fast mit dem Hut verwachsen.

Polyporus, Porling. S. 16.

- b. Löcher deutlich röhrig, unter sich verwachsen, jedoch
die ganze Röhrenschicht leicht vom Hut trennbar.

Boletus, Röhrling. S. 17.

16. *Polyporus Micheli*, Porling.

- I. Krustenförmig und stiellos, Holz überziehend, wie aus-
gegossen, weiß.

Polyporus vulgaris Fr., Papier-Porling.

- II. Stillos, horizontal angewachsen, halbkreis- oder nieren-
förmig.

- A. Trockene, leder- oder korkartige Pilze.

1. Hut lederartig mit konzentrischen Streifen, Zonen oder
Furchen.

- a. Hut glänzend, schillernd mit verschiedenfarbigen Zonen,
(grau, braun, bläulich oder gelblich gezont).

Polyporus versicolor L., Bunter Porling.

- b. Hut glanzlos, braun, filzig, schwach gezont, hell, dickrandig. Baumstümpfe.

Polyporus zonatus Fr., Gezonter Porling.

2. Hut (Pilz) korkartig, ohne Zonen, mit breiter Basis angewachsen.

- a. Poren silber-glänzend, strahlend, schimmernd, blafs, gelb, braun. Besonders an Erlenstümpfen.

Polyporus radiatus Sowerby, Strahliger Porling.

- b. Poren nicht schimmernd, glanzlos.

- aa. Weifs, an Birken. Mit brauner, waschlederartiger Haut überzogen. Horizontal abstehend. (Im Alter lösen sich die Poren).

Polyporus betulinus Bull., Birken-Porling.

- bb. Poren grau, dann rostbraun.

- * Pilz innen korkartig weich, Buchen und Birken, Eichen.

Polyporus fomentarius L.,
Zunder-Porl. Echter Feuerschwamm.

- ** Pilz innen holzig, hart, rund, gewölbt, Weiden, Pflaumen- und Apfelbäume.

Polyporus igniarius L.,
Unechter Feuerschwamm.

- B. Fleischig, weich wie Käse, zerbrechlich, fast gestaltlos, verworren.

1. Innen schwach gezont (beim Zerschneiden sichtbar) Poren gelb und klein. Eichen.

Polyporus croceus Fr., Safran-Porling.

2. Innen nicht gezont. Poren groß und ungleich, nicht so massig aneinandergedrängt.

Polyporus nidulans Fr., Nistender Porling.

III. Der Pilz ist gestielt.

- A. Central gestielt, braun, zäh, lederartig, trichterig, flach, filzig, Waldboden.

Pol. perennis L., Ausdauernder Porling.

- B. Seitlich gestielt.

1. Oberseite des Hutes und Stieles von glänzender lackartiger, roter Haut überzogen. Laubbäume, besonders Erlenstümpfe.

Pol. lucidus Leyfser, Lack-Porling.

2. Oberseite grünlich-gelb, feinzottig, fleischweich, später verkorkend. Einzeln, aber gewöhnlich mehrere Exemplare mit den Stielen verwachsen. Hüte dachziegelig übereinander. Poren herablaufend.

Pol. cristatus Fr., Kamm-Porling.

17. *Boletus*. Röhrling.

I. Röhren anfangs weiß oder grau.

- A. Stiel weiß mit schwarzen Tupfen (russig angeflogen) schuppig, nach oben verdünnt. Fleisch unveränderlich. Wälder. Gern unter Birken.

Boletus scaber Bull., Kapuziner. E.

- B. Stiel bauchig, doppelt so dick wie voriger. Fleisch schnell dunkelblau werdend. Hut strohgelb, filzig.

Bol. cyanescens Bull., Kornblumen-Röhrling. E.

II. Röhren an der Mündung rot. Hut dunkelbraun. Stiel rot. Fleisch dunkelblau werdend.

Bol. luridas Schaeff., Hexenpilz. Verdächtig.

III. Röhren an der Mündung gelb, später grünlich.

- A. Stiel keulenförmig, nach oben verdünnt. Fleisch weiß, sich nicht verfärbend. Hut braun, oft hell. Stiel weißlich mit hellen, erhabenen undeutlichen Netzen (Adern) versehen. Jung fast kugelig, später gestreckt, Hut ausgebreitet. Wald- und Wegränder.

Bol. edulis Bull. (*bulbosus* Schaeff.), Stein-, Edelpilz. E.

B. Stiel gleich dick.

1. Hut wenigstens bei feuchtem Wetter schmierig oder klebrig.

a. Stiel mit Ring.

aa. Hut braungelb, schmutzig. Sandwege, Waldränder. *Bol. luteus* L., Ringpilz. E.

bb. Hut schwefel-, goldgelb, dgl. Stiel und Fleisch. Etwas kleiner als voriger. Grasplätze in Wäldern.

Bol. flavus Withering, Gold-Röhrling. E.

b. Stiel ohne Ring. Hut hellbraun, sehr elastisch, biegsam, Röhren am Stiel ein wenig herablaufend, ungleich groß, in den größeren Röhren kleinere. Waldränder. *Bol. bovinus* L., Kuhpilz. E.

2. Hut nicht klebrig.

a. Hut braun, oliv, weich-filzig, oft rissig gefeldert. Stiel ziemlich dünn, gebogen, braun, rötlich. Fleisch läuft zuweilen etwas blau an. Wälder.

Bol. subtomentosus L., Ziegenlippe. E.

b. Hut braungelb mit kleinen weichen Schuppen besetzt. Rand scharf, anfangs eingerollt. Stiel wie der Hut gefärbt. Fleisch bläut sich. Wälder, mehr zwischen Gras.

Bol. rariiegatus Swartz, Sand-Röhrling. E.

C. Agaricineen. Blätterpilze.

Hut auf der Unterseite mit strahlig angeordneten Blättern. Für die Bestimmung ist es notwendig, die Farbe der Sporen festzustellen. Zu dem Zwecke schneidet man den Hut oben vom Stiel ab und legt ihn auf weißes oder blaues Papier. Nach einigen Stunden sind die Sporen abgeschleudert, und ihre Farbe ist erkennbar.

**A. Fruchtkörper lederartig oder häutig-zähe,
wenig fleischig.**

1. Fruchtkörper ungestielt, korkartig, seitlich angewachsen. Lamellen weißlich, ungleich, lederartig, dick.

(18.) *Lenzites betulina* Fr., Birken-Blättling.

2. Fruchtkörper central gestielt, wenig fleischig, häutig, Lamellen entfernt, weich, graugelb.

- a. Ohne Lauchgeruch, auf Tannenwäldern, Kiefernadel.

(19.) *Marasmius perforans* G. Hoffmann,
Tannen-Schwindling.

- b. Mit Knoblauch-Geruch und -Geschmack. Hut runzlig. Stiel schwarzbraun, rötlich, zäh, hart.

Marasm. scorodoni Fr., Unechter Musseron. E.

B. Fruchtkörper fleischig.

I.

Lamellen wachsartig (stumpfschneidig), leicht zerbrechlich oder milchend.

1. Lamellen wachsartig (stumpfschneidig), faltig, schmal, dick, weder leicht zerbrechlich noch milchend.

- a. Stiel voll, derb. Lam. dick, niedrig, mehrfach gablig, aderig, Hutrand unregelmäßig geschweift. Nadelwald, Moos.

(20.) *Cantharellus cibarius* Fr., Echter Pfefferling. E.

- b. Stiel gelblich und schwärzlich, dünn und schlaff. Lamellen dünner. Hut ziemlich regelmäßig, wenig fleischig, orange-gelb. Derselbe Standort.

Canth. aurantiacus Wulfen, Falscher Eierschwamm.

2. Lamellen scharfschneidig.

- a. Lamellen leicht zerbrechlich, spröde, nicht zerfließend.

Russula, Täubling. S. 21.

- b. Lamellen, wie der ganze Pilz milchend, nicht spröde oder zerfließend.

Lactarius, Milchling. S. 22.

21. *Russula* Pers., Täubling.

- I. Hutrand dünn, Lamellenrücken durch den Hutrand scheidend, der also gestreift ist.

1. Lamellen fast gleichlang, wenige gegabelt, gelb. Hut zerbrechlich, gewöhnlich gelb. Geschmack milde, erst im Alter gestreift, Sporen gelb.

Russula integra L., Milder Täubling E.

2. Lamellen weiß.

- a. Geschmack scharf. Hut rot, gelb oder weiß. Stiel weiß und auch rötlich.

Russula emetica Fr., Speiteufel. Giftig.

- b. Geschmack milde, nicht scharf. Hut rot, in der Mitte dunkler, Stiel dick, gerunzelt.

R. vesca Fr., Speise-Täubling E.

- II. Hutrand derb, Lamellen nicht durchscheinend, also Rand ungestreift.

1. Geschmack scharf. Hut zinnoberrot, glänzend. Lamellen dicht, von verschiedener Länge.

R. rubra De Candolle, Roter Täubling. Verdächtig.

2. Geschmack mild; doch mit bitterm Nachgeschmack.

- a. Lamellen etwas herablaufend. Hut braun und grünlich, glänzend. Blätter sehr gabelteilig.

Russula bifida Bull., Gabeliger Täubling.

- b. Lamellen nicht herablaufend, frei. Hut spangrün, oft zerrissen gefeldert. Blätter ungleich und gegabelt.

Russula virescens Schaeff., Grünlicher Täubling.

(Alle Täublinge mit gelben Lamellen und solche von mildem Geschmack sind essbar.)

22. *Lactaria* Pers., Milchling.

- I. Milchsaft orange - gelbrot. Hut flachtrichterig, hellgelb, schwach gezont. Lamellen etwas herablaufend, an verletzten Stellen grün, dunkel werdend. Kiefern-Waldränder.

Lactaria deliciosa L., Echter Reizker E.

- II. Milch weiß, wenigstens anfangs.

1. Hut glatt und trocken, nicht klebrig.

- a. Milchsaft milde schmeckend. Hut derb, voll, goldgelb, blaß, Lamellen gelblich, etwas herablaufend. Bei Verletzungen bräunlich werdend. Stiel voll und fest.

Lactaria volema Fr., Birnen-Milchling.

- b. Milchsaft von scharfem Geschmack.

- aa. Hut braun, ziegelfarbig, ungezont. Nicht große Pilze.

* Stiel voll, rotbraun, mit spitzem Buckel, der zuweilen im Alter fehlt. Nadelwald, trockne Stellen. Sehr häufig.

Lactaria rufa Scopoli, Rotbrauner Milchl. G.

** Stiel fahlgelb, bald hohl, fast ungegabelt, leicht zerbrechlich. Feuchte Waldplätze.

Lact. helva Fr., Fahler Milchling.

bb. Hut weiß. Große, ansehnliche Pilze, trichterförmig.

* Lamellen gedrängt, schmal. Hut glatt, nicht filzig, feuchte Nadel- und Laubwälder.

Lact. piperata Scop., Pfeffer-Milchling.

** Lamellen entfernt und breit. Hut feinfilzig. Standort wie voriger.

Lact. vellera Fr., Welliger Milchling.

2. Hut klebrig, filzig; flockig, zottig, schmutzig.

a. Milchsafte schwefelgelb werdend.

aa. Stiel mit dunkelfleckigen Grübchen versehen. Hut gelblich, flachtrichterig, derbfleischig, bis 15 cm br.

Lact. scrobiculata Scop., Erdschieber.

bb. Stiel wie Hut ungefleckt, rötlichgelb, etwa 5 cm breit. Hut dünnfleischig. Gras, Moos, Wälder.

Lact. thejogala Bull., Schwefel-Milchling.

b. Milchsafte unveränderlich weiß.

aa. Hut gelb mit matten Zonen; namentlich der Rand stark filzig-zottig. Gern unter Birken.

Lact. torminosa Schaeff., Gift-Reizker G.

bb. Hut oliven-umbra-braun, schmutzig, klebrig, ungezont. Rand zottig. Wälder, Gebüsche.

Lact. turpis Weinmann, Mordschwamm. G.

II.

Lamellen fleischig-häutig, nicht spröde; weder wachsartig, noch milchend.

A. Sporenpulver gelblich, lehm- oder rostgelb.

1. Lamellen mit einem vom Stiel zum Hutrand gehenden fädigen oder faserigen Schleier überzogen. Der Schleier (Vorhang) ist sehr flüchtig und oft nur noch am Rande des Hutes sichtbar. Cortinarius. S. 23.

2. Lamellen frei, ohne Schleier, vertrocknend, nicht zu tintenähnlicher Masse zerfließend.

a. Stiel seitenständig, Hut fast ungestielt, weich, fleischig, schlaff, weißlich-grau. Lamellen herablaufend, an alten Laubholzstümpfen.

(24.) Crepidotus mollis Schaeff., Sohlenohr.

b. Stiel mittelständig.

aa. Stiel beringt.

Pholiota, Schüppling. S. 25.

bb. Stiel ohne Ring. Hut am Rande stark eingerollt.
Lamellen weich und leicht vom Hut abschiebbar.

(26.) *Paxillus Fr.*, Krämpling. E.

* Kahl, ohne filzigen Sammetüberzug. Häufig.

Paxillus involutus Batsch, Kahler Krämpling.

** Filzig, dickstielig, Stiel oft seitlich.

Paxillus atra-tomentosus Batsch, Sammt-Kr.

23. *Cortinarius Fr.*

I. Hut trocken-fleischig.

1. Hut dünnfleischig, Stiel gleichmäfsig dick, nicht knollig,
Schleier bald verschwindend. Hut gelbbraun, glänzend,
2—7 cm breit, Lamellen gelb, rötlich, dann blutrot.
Wälder.

Dermocybe cinnamomea L., Zimmt-Hautkopf.

2. Hut dickfleischig. Stiel, knollig. Lamellen und Schleier
blafs-violett. Stiel innen und aufsen violett. Laub-
wälder, Sandboden.

Inoloma albo-violacea Pers., Weiss-violetter Dickfufs.

II. Hutfleisch feucht-wässerig.

1. Stiel ohne Ring. Hut dünnfleischig, schmutzig-gelb,
dunkel, kastanienbraun, glänzend, Lamellen erst violett,
dann bräunlich.

Hydrocybe castanea Bull.,
Kastanienbrauner Wasserkopf.

2. Stiel beringt. Hut fleischig, ockergelb, 8—12 cm breit.
Lamellen entfernt stehend, rostgelb, dann dunkler werdend.
Stiel mit hellgelbem, flockigem, schleierartigem Ringe
versehen. Wälder.

Telamonia limonia Fr., Limonen Gürtelfufs.

25. *Pholiota Fr.*, Schüppling.

I. Hut kahl, zimmtbraun, mit stumpfem Höcker. Fleisch
wässerig. Stiel faserig mit bräunlichem Ringe. Alte
Laubbaumstumpfe.

Pholiota mutabilis Schaeff., Stockschwamm. E.

II. Hut schuppig.

1. Hut dickfleischig, halbkugelig, glänzend weisslich, in der
Mitte bräunlich. Stiel nach unten wurzelartig verlängert.
Fenchelgeruch. Alte Stöcke und auf der Erde.

Phol. radicata Bull., Wurzel-Schüppling.

2. Hut fleischig, später flach, goldgelb, bräunlich, klebrig.
Stiel nicht verlängert. Weidenstämme, Laubholz.

Phol. aurivellus Batsch., Goldfell-Schüppling.

B. Sporenpulver schwarz-braun, -purpurn oder ganz schwarz.

1. Lamellen und meistens auch der Hut in eine tinten-ähnliche schwarze Jauche zerfließend.

Coprinus, Tintling. S. 27.

2. Nicht verjauchend, wenn auch die Lamellen etwas feucht werden.

a. Stiel mit Ring.

- aa. Lamellen nicht bis an den Stiel reichend, also frei.

(28.) *Psalliota* Fr., Champignon.

- * Stiel voll. Hut weiß bis bräunlich, erst kugelig, dann ausgebreitet. Lamellen fleischrot, später braun, dann schwarz werdend. Grasplätze, Wege, Komposthaufen, Aecker.

Psalliota campestris L., Acker-Champignon. E.

- ** Stiel hohl. Hut mit braunen Schuppen, flach gebuckelt. Bei Verletzung des Fleisches (beim Reinigen) stark rötend. Besonders Nadelwälder, Wuhlheide.

Psalliota silvatica Schaeff., Wald-Champ. E.

- bb. Lamellen angewachsen, Hut gelbgrün, mit dickem Schleim bedeckt. Haut leicht abziehbar. Stiel klebrig. Gebüsche. (30.) *Stropharia aeruginosa* Curtis., Grünspan-Träuschling.

b. Stiel ohne Ring.

- aa. Lamellen gelb, oliv, dann bräunlich, Sporen schwarz-purpurn. Rasig an Baumstümpfen und auch einzeln. Waldboden. *Hypholoma*.

- * Hut dünnfleischig, am Rande schwefelgelb, in der Mitte dunkler. Der rötlich-gelbe Stiel hohl. Meist sehr zahlreich in dichten Büscheln an faulen Stümpfen.

(31.) *Hypholoma fasciculare* Hudson, Büscheliger Schwefelkopf.

- ** Hut derb ziegelrot, wenig dunkler in der Mitte. Stiel voll. Einzeln und büschelig. Gewöhnlich auf der Erde. *Hypholoma lateritium* Schaeff., Ziegelroter Schwefelkopf.

- bb. Lamellen grau bis schwarz, fleckig. Hut kegelförmig, doch Spitze rundlich, grau, ungestreift. 1—2 cm breit. Dünger, Waldboden.

Panaeolus papilionaceus Bull., Schmetterlings-Düngerling.

27. *Coprinus Pers.*, Tintling.

I. Hut bereift, mit Körnchen besetzt oder fast kahl.

- a. Hut ockerfarbig, Mitte etwas dunkler, 3—5 cm breit. Körnchen glänzend, weißlich, leicht verschwindend. Gärten, Gebüsch, Baumstümpfe, in dichten Trupps.

Coprinus micaceus Bull., Glimmer-Tintling.

- b. Hut grau bis hellbraun. 5—10 cm breit. Körnchen kleiig, eingewachsen. Rand sehr faltig. Stiel fast voll (im Durchschnitt gezont). Wege und gedüngte Stellen, truppweise.

Coprinus atramentarius Bull., Falten-Tintling.
(Der zerflossene Pilz giebt mit etwas Nelkenöl und Gummi arabicum eine gute Tinte, in welcher sich später noch die Sporen nachweisen lassen!)

II. Hut mit ziemlich dicken, meist abstehenden Schuppen besetzt, am Scheitel dunkler, sonst weiß, walzenförmig, schopfförmig, nicht ausgebreitet. Lamellen oft an der Schneide rot, schwarz werdend. Stiel beringt. Jung spargelähnlich hervorschießend und essbar. Stark gedüngte Aecker, Abladeplätze.

Coprinus porcellanus Schaeff., Schopf-Tintling.

C. Sporenpulver weiß.

I. Hut seitlich gestielt (zuweilen auch ungestielt oder central gestielt. (32.) *Pleurotus*, Seitling.

1. Lamellen herablaufend. Hut grau, schwärzlich, feucht glänzend, muschelförmig. Stiel kaum vorhanden, meist viele übereinander gestellt. Laubbäume.

Pleurotus ostreatus Jacquin, Austernseitling.
(*Clitocybe ostreatus*.)

2. Lamellen angeheftet. Hut derbfleischig, zähe, bleichgelb. Stiel meistens mittelständig (Ritterling) zuweilen über 7 cm lang. Hoch an Laubbäumen, Ulmen.

Pl. ulmarius Quelet, Ulmen-Seitling.
(*Tricholoma ulmaria Bull.*)

II. Hut in der Mitte gestielt.

1. Stiel ohne Ring.

- a. Stiel am Grunde von einer häutigen, lockeren Scheide umgeben, weißlich, feinschuppig, hohl, zerbrechlich. Hut glänzend, graubraun, heller oder dunkler. Hutrand gestreift.

(33.) *Amanitopsis plumbea Schaeff.*,
Scheiden-Wulstling. (*Amanita vaginata Bull.*)

b. Stiel ohne Scheide.

aa. Stiel knorpelig oder röhrig, hohl, Hut dünnfleischig.

* Hutrand gestreift, helmförmig, glockig, kegelförmig.
Mycena, Helmling. S. 34.

** Hutrand ungestreift, gewölbt, dann verflacht, glatt, kahl. (35.) Collybia Fr., Rübling.

α. Stiel glatt, kahl, 2—3 cm lang, gelblich, bräunlich, Lamellen fast weiß. Auf dem Erdboden. Wald- und Wegränder, zwischen Gras und Moos. Frühjahr bis Herbst.

Collybia esculenta Wulfen,
Krösling. E.

β. Stiel unten sammthaarig, schwärzlich, oben gelb und kahl. (5—8 cm lang.) Lamellen gelblich. Hut honiggelb, bei feuchtem Wetter klebrig. Einzeln oder gehäuft an Baumstämmen.

Collybia velutipes Curtis,
Sammtfuß-Rübling.

bb. Stiel fleischig, voll, Hut fleischig.

* Lamellen herablaufend am Stiel.

Clitocybe, Trichterling. S. 36.

** Lamellen vor dem Ansätze an den Stiel buchtig ausgerandet. Tricholoma, Ritterling. S. 37.

2. Stiel mit Ring.

a. Stiel ohne wulstige Scheide (wenn auch knollig).

aa. Stiel hohl. Lamellen nicht an den Stiel gewachsen. Lepiota, Schirmling. S. 38.

bb. Stiel fleischig, voll, Lamellen an den Stiel gewachsen. Armillaria, Ringling. S. 39.

b. Stiel am Grunde in einer wulstigen Scheide. Hut mit Hüllfetzen versehen. Amanita, Wulstling. S. 40.

34. Mycena Pers., Helmling.

I. Mit klebriger Haut. Hut dünn, weiß, gelblich überzogen. Stiel lang, in der Mitte und unten gelb, am Grunde weißzottig. Herdenweise im Moos. Wald.

Mycena epipterygia Scop.,
Gelbstieliger Helmling.

II. Nicht klebrig behäutet.

1. Hut hell rosenrot, violett oder rotbräunlich. 2,5—5 cm breit. Stiel röhrig, häufig gedreht. Lamellen wie der Hut gefärbt. Wald.

Mycena rosea Bull., Hellroter Helmling.

2. Hut grau, am Rande etwas heller. Stiel kahl, glänzend und wurzelartig verlängert, oben meist heller. Baumstümpfe. Einer der häufigsten Waldpilze.

Mycena galericulata Scop., Mützen-Helmling. E.

36. *Clitocybe* Fr., Trichterling.

- I. Hut dünnfleischig, wässerig (beim Druck Wasser absondernd), becherförmig, dunkelbraun, grau, Rand eingerollt. Stiel unten zottig, 5—10 cm hoch. Moos, Wald, Wiesen.

Clitocybe cyathiformis Bull., Becher-Trichterling.

- II. Hut nicht wässerig, mehr oder weniger fleischig.

1. Hut trichterförmig.

- a. Hut schlaff, rotgelb, gebrechlich. Rand dünn und weit umgeschlagen. Lamellen bald gelblich.

Clitocybe flaccida Sow., Schlaffer Trichterling.

- b. Hut fahlgelb, mit feinen eingewachsenen Fasern, stumpfhöckerig in der Mitte. Lamellen weiss. Moos. Wälder. *Clitocybe infundibuliformis* Schaeff., Gebuckelter Trichterling.

2. Hut flach, später ein wenig eingedrückt, nicht trichterig.

- a. Ganz weiss, Hut wie mit Filz überzogen, schwach glänzend, 2—3 cm breit. Stiel voll. Wälder, zwischen Laub.

Clitocybe candicans Pers.,
Weisser Trichterling.

- b. Nebelgrau. Stiel voll, verdickt. Hut 5—15 cm breit, jung mit schimmelartigem grauen Reif überzogen. Waldränder.

Clitocybe nebularis Batsch.,
Nebelgrauer Trichterling.

37. *Tricholoma*. Ritterling.

- I. Hut klebrig, schmierig, besonders in der Jugend.

1. Stiel weiss, Hut graugelb, bläulich-grau, durch schwarze Linien gestreift. Lamellen entfernt. Kahler Nadelwaldboden.

Tricholoma portentosum Fr., Grauer Ritterling.

2. Stiel citronengelb, wie auch die Lamellen. Hut gelbrötlich, braun. Im Alter glänzend, trocken, Nadelwald.

Tricholoma equestre L., Grünling. E.

- II. Hut nur feucht, filzig oder schuppig, mit ansehnlichem Stiel.

1. Blätter gelb. Hut mit purpurrötlichen Fasern dicht schuppig besetzt. Stiel rötlich-bläulich. Baumstümpfe. Bodenvertiefungen.

Tricholoma rutilans Schaeff., Rötlicher Ritterling.

2. Blätter weiß. Hut grau, hell oder bräunlich, schwärzlich beschuppt. In der Mitte stumpf-höckerig. 5—7 cm breit. Wälder, Gebüsch.

Tricholoma terreum Schaeff.,
Mäuse-Ritterling.

III. Hut trocken, kaum feucht, kurzstielig.

- Anfangs gewölbt, dann flach, mit schwachem Höcker, grau und grau-braun, Rand geschweift, unregelmässig. Stiel kurz und knollig. An Wegen, Schutthaufen.

Tricholoma brevipes Bull.,
Kurzstieliger Ritterling.

38. *Lepiota* Pers. Schirmling.

- I. Hut 2—4 cm breit., bald flach, gelb, rostbraun, mit schwachem Höcker, körnig-kleilig. Wälder, Moos.

Lepiota granulosa Batsch,
Gekörnelter Schirmling.

II. Hut mit breiten braunen Schuppen versehen.

1. Stiel mit angedrückten braunen Schuppen. Ring weich lederartig. Nussgeruch. Wälder, Wege.

Lepiota procera Scop.,
Parasolpilz, Grosser Schirmling. E.

2. Stiel weißlich, ohne Schuppen, Ringhäutig, fast so groß wie voriger. Stoppelfelder, Aecker.

Lepiota excoriata Schaeff.,
Geschundener Schirmling.

39. *Armillaria* Fr. Ringling.

- I. Hut mit klebrigem Schleim überzogen, weiß, dünnfleischig. Stiel meist gekrümmt, Lamellen entfernt. Meist an abgestorbenen Erlen.

Armillaria mucida Quelet, Schleim-Ringling E.

- II. Hut nicht schleimig, honigbraun, mit zottigen, gelben, bräunlichen oder schwärzlichen Schuppen besetzt. Rand etwas eingerollt. Ring weit und flockig. Nadelhölzer, einzeln und büschelig; auch auf der Erde.

Armillaria Mellea Flora Danica,
Honig-Ringling, Hallimasch. E.

40. *Amanita* Pers. Wulstling.

- I. Scharlachrot, gelbrot, etwas feucht, mit weißen ungleichen Hüllfetzen, welche vom Regen oft abgewaschen werden. In der Jugend kugelig und mit weißer Filzhülle umgeben. Ring hängend (Manschette), Nadelwald.

Amanita muscaria L., Fliegenpilz. Giftig.

II. Hut weiß, gelblich, gelbgrün, mit weißen großen Hüllfetzen besetzt, welche oft abgewaschen. Ring weiß, gelblich. Lamellen ganz weiß, Stielgrund stark knollig.

Amanita bulbosa Bull., phalloides Fr.,
Knollen-Blätterschwamm, Giftig.

III. Hut rotbraun, rötlich-violett.

1. Fleisch rötlich. Hut braunrot, schmutzig-rötlich, Stiel weiß, im Alter rötlich. Hüllfetzen ungleich, mehlig oder spitz. Stiel über dem hängenden Ringe streifig.

Aman. pustulata Schaeff., rubescens Pers.,
Perlschwamm.

2. Fleisch weiß bleibend. Hut umbra-, lederbraun, mit kleinen Hüllfetzen übersät. Stiel und Lamellen nicht rötlich werdend.

Am. umbrina Pers. (pantherina Quelet),
Pantherschwamm. Giftig.

Litteratur.

J. Schröter. Die Pilze Schlesiens. Breslau, Kern (Müller)
ca. 36 M. (Vorzügliches Quellenwerk.)

O. Wünsche. Schulflora von Deutschland. I. Kryptogamen etc.
Leipzig, Teubner. 4,75 M. (Sehr brauchbar zum Bestimmen.)

O. Wünsche. Die Pilze. Leipzig, Teubner. 4 M. (Seit 1877
keine neue Auflage, umfassendes Werk.)

J. Krombholz. Naturgetreue Abbildungen. Enthält ca. 900
Abbildg. verschiedener Pilze. (Königl. Bibliothek.) Vorzüglich.

E. Fries. Sveriges attiga och giftiga svampar. Schwedisches
Werk, Abbildungen teilweise gut, vielfach von den deutschen
Formen abweichend. (Königl. Bibl.).

Weberbauer. Pilze. Breslau. (Ganz vorzügliche Abbildungen).
Kleinere Werke:

E. Michael. Führer für Pilzfreunde. Zwickau, Förster und
Borries. 6 M. (Ganz vorzügl. Abbildungen, aber nur
47 Arten bietend.)

Jul. Röhl. Unsere essbaren Pilze (24 gute Abbildungen mit
Beschreibungen). Tübingen, Laupp.

H. Lenz, Nützliche und schädliche Schwämme, bearbeitet von
O. Wünsche, Gotha, Thienemann. Abbildungen gut.

Schulausflüge Beitr. zur Heimatkunde v. Berlin u. Umgebung

Bd.: 2

1896

Bor. 333-2/3

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11803585-1